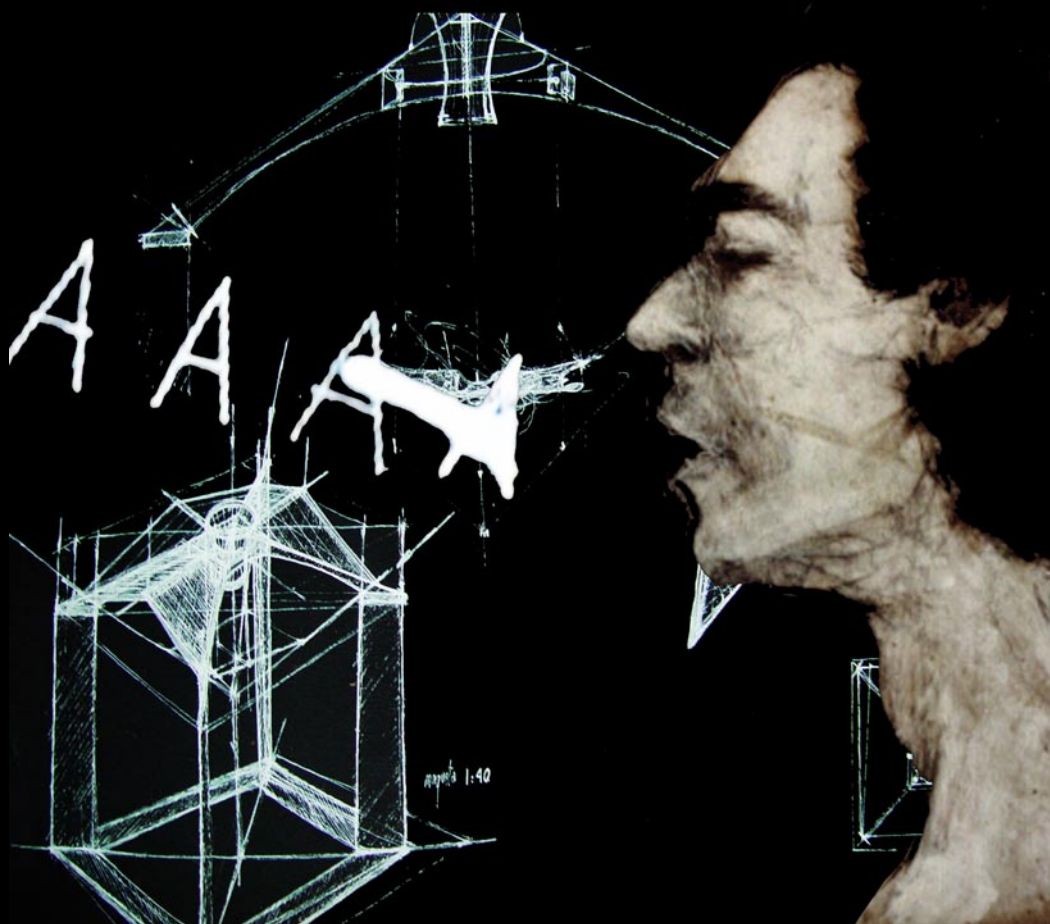




Universidad de Sevilla

**El dibujo como herramienta integral al servicio del
conocimiento en diversos marcos disciplinares:
su vigencia y necesidad hoy**



Tesis Doctoral correspondiente al programa: “Artes visuales y educación”
un enfoque construccionista.

Autor: **Victor M. García Góngora**



Universidad de Sevilla

Departamento: *Didáctica Expresión Musical y Plástica*

Centro: *Vicerrectorado de Investigación, Segundo Grado y Doctorado*



Tesis basada en mi propio recorrido personal como alumno,
docente y profesional del dibujo durante 30 años.

Director: Dr. Juan Carlos Arañó Gisbert
(Dep. de Didáctica de la expresión musical y plástica)



(Fig. 1) Tinta con pluma de bambú y pincel sobre papel de acuarela. Obra del autor.

“El estudio y, en general, la búsqueda de la verdad y la belleza, conforman un área donde podemos seguir siendo niños toda la vida y debe ser tal que pueda recibirse como el mejor regalo y no como una amarga obligación”

Einstein (1)

(1) EINSTEIN A. *“The Human Side”* Princeton University Press



(Fig. 2) Tinta oxidada y pincel sobre papel de acuarela. Obra del autor.

“Mi mano”

“Se dibuja lo que se conoce y se conoce porque se dibuja”

Agradecimientos

Agradeciendo especialmente a mis maestros y tutores que a lo largo de estos años de búsqueda han posibilitado que ahora podamos mostrar en forma de Tesis Doctoral la diversidad de posibilidades que puede ofrecernos el dibujo hoy.

La Escuela Técnica Superior de Arquitectura y la Facultad de Bellas Artes de Sevilla aportaron, la primera sentido del rigor, capacidad de sufrimiento así como herramientas básicas para materializar conceptos y situaciones complejas, la segunda instrumentalizó mi sensibilidad visual a través del dibujo académico y el Taller de Vidrio me aportó el conocimiento a través de las manos de un oficio artesanal milenario.

Agradezco igualmente a familiares y amigos y en particular a mi amada compañera Carmen Baldó por su infinita paciencia a la hora de enfrentarse con la obsesión de cualquier doctorando, su tesis. Llevándola con dignidad y comprensión a pesar de tratarse de un tema por el que seguramente no tienen afinidad pero que con cariño disimularon. Agradezco especialmente la ayuda enorme del Dr. Jesús Ambrosiani, prof. Titular del Dep. de Ciencias Morfológicas, así como al Dr. en Ginecología y Obstetricia Blas Carrillo por su paciencia y capacidad de trabajo, al Dr. Juan Carlos Arañó por su ofrecimiento para dirigir e incluirme entre sus doctorandos y por supuesto a mis amigos Pablo Arias, Prof. Titular del Dep. de Urbanismo y Ordenación del Territorio a Rosa Esquirol Theran por su paciencia en las correcciones, José María Estero Arquitecto y Poeta y al Escultor Miguel Ángel Jiménez Mateos también prof. Titular de la Universidad Sevillana sin los que esta Tesis no estaría terminada en tiempo y forma.

Indice

-Prólogo	11
-. Antecedentes	13
-. Objetivos	17
-. Metodología	21
-. Resumen	31
-. Marco teórico	42
-. Introducción	51

CAPÍTULO 1- . CONOCIMIENTO 61

1.-El dibujo como **descripción de la realidad**

1-1 Dibujo e Historia	62
1-2 Dibujo y vida cotidiana. Cuadernos de viaje.	87
1-3 Dibujo y Ciencia	101
1-4 Dibujo y Anatomía	122
1-5 Taller 1: “Cuerpo y Creación”	139

CAPÍTULO 2-. IDEACIÓN 154

2- El dibujo como medio de facilitar el pensamiento creativo:	156
--	-----

CAPÍTULO 3-. PRESENTACIÓN	181
3-. Dibujo de presentación	182
 CAPÍTULO 4-. EXPRESIÓN	 200
4-. El dibujo, fin en sí mismo:	
4-1 Dibujo y escritura	211
4-2 Taller 2 “De la escritura al Dibujo”	230
4-3 Dibujo y escena	244
4-4 Dibujo y vidrio	250
4-5 Taller 3 “La vidriera”	258
 10-. Conclusiones	 267
 ÍNDICE de Imagenes	 296
Fuentes Bibliográficas	323
Bibliografía	324
Otros recursos	333
.	

Prólogo

Seguramente antes de la palabra existió el dibujo y fue a través de él que se expresaron afectos y situaciones que no podían manifestarse por la palabra. Los *petrogramas* (pinturas rupestres) y los *petroglifos* (tallas rupestres) son el inicio de la pictografía, término que hace referencia a las primeras etapas en el desarrollo de la escritura. Además de esta conexión con el surgimiento del lenguaje escrito, la importancia de la representación gráfica en el desarrollo de la sociedad humana es de tal magnitud que nuestro mundo actual ha sido definido por algunos antropólogos, como “*iconosfera*” es decir un mundo de imágenes que forma parte de toda manifestación humana y a través de las cuales construimos la realidad.

La complejidad y la contradicción en los planteamientos (1) han resultado ser los paradigmas más acertados para unificar las cerca de 2.500 obras con las que comencé esta andadura en apariencia disipada y que hemos usado para demostrar lo inagotable de la expresión plástica y la imperiosa necesidad de hacerla valer como disciplina universal de conocimiento de la realidad y de nosotros mismos.

“El proceso creador, nos enseña a tolerar la ambigüedad y la contradicción” (1)

El deseo de hacer algo especial, es una necesidad biológica, universal. Más esencial que el resultado es la propia actividad, el camino, y más interesante aun, el ímpetu que anima a recorrer este camino.

Queremos hacer una llamada de atención a las instituciones educativas para que de una vez por todas defiendan con uñas y dientes la vigencia del dibujo y las disciplinas manuales en los planes de estudio actuales que de una manera injustificada han sido relegadas a asignaturas “de relleno” o en el mejor de los casos “instrumentales” privando a las nuevas generaciones de una forma de aprehender el universo, la acción física e inmediata de **dibujar**.

“El dibujo, el arte divino, base de toda construcción plástica, el dibujo, digo, no volverá a estar de moda, como suelen decir los que hablan de acontecimientos artísticos, sino que volverá por una necesidad fatídica, como una condición sine qua non de buena creación”.

Giorgio de Chirico (1888-1978)

“...Prefiero los elementos híbridos a los puros, los comprometidos a los limpios, los distorsionados a los rectos, los ambiguos a los articulados, los tergiversados que a la vez son impersonales a los aburridos que a la vez son interesantes, los convencionales a los diseñados, los integradores a los excluyentes, los redundantes a los sencillos, los irregulares y equívocos a los directos y claros. Defiendo la vitalidad confusa frente a la unidad transparente. Acepto la falta de lógica y proclamo la dualidad”

(1) VENTURI. R. ” *Complejidad y contradicción en la arquitectura*”. Ed. GG. Barcelona 1986.

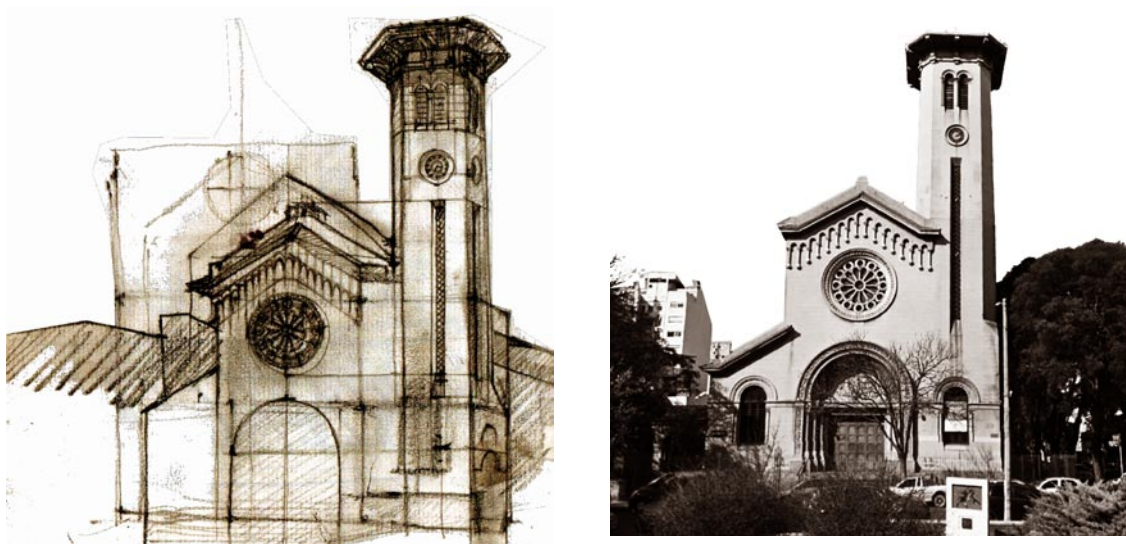
Antecedentes

“Una vez, en el soleado Ticino, dibujaba yo una de esas pequeñas y maravillosas iglesias pueblerinas. Como es habitual en tales ocasiones, no me faltaban espectadores. El público se interesaba en este caso más bien por la realización que por los resultados del cuadro. Entre los numerosos comentarios que se formularon a mi alrededor, me impresionaron muy especialmente dos. Un campesino que me tenía en muy poca consideración se manifestó claramente y dijo: «Muy bonito, pero es una imbecilidad.» Y su esposa resumió su opinión con la frase lapidaria: «¡Lástima de tanto trabajo! ¿Por qué no lo fotografía? Quedaría mejor y más de prisa.» Me temo que esto –de manera esquemática– exprese la opinión de muchos contemporáneos sobre el dibujo. Puesto que lo tenemos mucho más cómodo que nuestros antepasados, ¿por qué molestarnos? ¿Por qué seguir dibujando? A esto se podría contestar que el dibujo es precisamente una de las facultades más antiguas y más precozmente desarrolladas del género humano.”

GERHARD ULRICH, *“El placer de dibujar”* (1)

En los cursos que impartí en la Escuela de Arquitectura ORT de Montevideo en las asignaturas de Proyecto Arquitectónico y Dibujo, realicé las siguientes experiencias clarificadoras:

Dos grupos de alumnos de la misma clase fueron a visitar un edificio de la ciudad de Montevideo, uno de los grupos llevaba la premisa de dibujar el edificio a la manera tradicional, es decir con lápiz y papel, el otro grupo, armado de cámaras fotográficas realizaría un dossier con cientos de instantáneas de ese mismo edificio (Fig. 3-4). A su regreso a clase les incito a describirnos el inmueble.



(Fig. 3-4) Croquis y fotografía de la iglesia de San Juan Bautista en Montevideo.

(1) ULRICH, G. *“El placer de dibujar”*. Ed. Círculo de Lectores, Barcelona, 1963

El resultado fue categórico, el grupo que había croquizado, podía recordar no solo detalles insólitos del inmueble sino, que había captado, ubicación urbana, proporciones, materiales, detalles ornamentales y estilo, el segundo grupo difícilmente pudo recordar ni tan siquiera el estilo, a pesar de la enorme cantidad de “información objetiva” que traían dentro de sus cámaras.

Se hizo evidente para los alumnos que la comodidad de la información adquirida mediante la tecnología había limitado el complejo e insustituible ejercicio de análisis-síntesis, médula en el hecho de dibujar. Aunque pueda parecer una trivialidad, un gesto tan sencillo como este nos demuestra cuán poco conocemos aquello que estamos acostumbrados a ver y que, por esa misma razón, no miramos nunca con profundidad



(Fig. 5) Escudo representativo de los arquitectos (1)

En los primeros días de clase en mi Escuela de Arquitectura era costumbre dar una lista de materiales y herramientas básicas de dibujo, entre ellas una de las más carismáticas era el compás (que forma parte de las herramientas que aparecen en nuestro escudo representativo (Fig. 5). Siendo ya profesor, un alumno se presentó con un compas de plástico que sostenía una de las puntas con una cinta adhesiva. Al mostrar mi “asombro” el joven me contestó que en realidad, “no quería gastar dinero en cosas inútiles”, “todo esto lo hacen las computadoras”.

En un curso superior de la carrera un alumno me regaña por mi énfasis permanente para que dominasen el dibujo “a mano” (nombre que usamos para diferenciarlo del dibujo realizado mediante computadora). Su argumentación era bastante obvia “ Es tal el tiempo que requiere dominar todos los programas informáticos que necesitamos para desarrollar y mostrar un proyecto que no tenemos tiempo material de desarrollarnos en el dibujo tradicional”. La respuesta era inmediata; la exactitud es privilegio de las máquinas, así como la posibilidad de manejar geometrías y situaciones muy complejas, pero el proceso creativo inicial está indisolublemente unido a métodos mucho más básicos, primarios y gestuales. Casi todos los procesos creativos que he manejado funcionan como un embudo, al principio la boca es ancha y el líquido entra casi sin control, conforme avanza se estrecha, para caer definitivamente en una boca precisa, es en ese momento final que las prestaciones de la máquina son

(1) Compás-. Alegoría de la geometría y de la equidad. Es la representación simbólica del poder de medir, de la producción técnica y del acto de la creación.

Qué duda cabe que los programas han avanzado a pasos agigantados para hacerlos más flexibles y versátiles, aun así nada hay más versátil que la mano, un lápiz y un papel.

La respuesta a alguna de estas experiencias docentes forma parte de la médula de esta Tesis Doctoral.

“La necesidad de una supertécnica artística, capaz de calificar como igualmente artísticos productos de diversas técnica, fue sentida por primera vez en pleno Humanismo, cuando se colocó en la raíz de todas las artes al dibujo, entendido como imago ab omni materia separata (L. B. Alberti), si bien como acción granea, el dibujo ya fuese considerado como momento de los diversos procedimientos técnicos. Pero es claro que el dibujo como técnica de ideación, es siempre proyecto; y que la misma distinción entre un carácter liberal y un carácter mecánico del arte (que se plantea al mismo tiempo) equivale a afirmar que, por encima de las técnicas tradicionales, hay en el arte un momento de proyectación, determinante tanto en la imagen como de la misma técnica”

Argan, 1969 (1)

(1) ARGAN G. C. *“Lo artístico y lo estético”* Ed. Casimiro libros, 2010

Objetivos

La enseñanza de la mirada a través del dibujo

“En realidad, aprender a dibujar es una cuestión de aprender a ver, a ver correctamente, lo que significa mucho más que mirar simplemente con los ojos. Me refiero a que se trata de una observación con el máximo número posible de sentidos que se pueda alcanzar con los ojos.”

Kimon Nicolaïdes (1)

Esta Tesis Doctoral pretende dilucidar mediante obras y experiencias del autor, bibliografía y referencias externas, la vigencia del dibujo en una actualidad dominada por métodos digitales que se ha vuelto escéptica sobre su “utilidad” real y que desgraciadamente se está viendo marginada en planes de estudio y desarrollo profesional. La situación ha llegado a tal grado que el dibujo, incluso en disciplinas como las bellas artes y la arquitectura, (formaciones en las que he sido alumno, docente y profesional, tanto en España como en Uruguay) ha dejado de ser una disciplina fundamental. Creación, investigación y conocimiento a través de formas, ajenas y propias siempre con el dibujo como hilo conductor demostrarán, la inacabable variedad de disciplinas en las que el dibujo es medio y fin. Demostraremos cómo el dibujo aporta coherencia a obras dentro del campo de las artes plásticas (arquitectura, escultura, dibujo, pintura y escenografía) en permanente búsqueda de la expresión formal y cómo a pesar de las diferencias propias de cada disciplina el dibujo sigue siendo útil en todas sus variadas manifestaciones. Nuestra visión suele estar guiada por ideas preconcebidas de aquello que esperamos o que creemos que nos rodea. La familiaridad con el entorno hace que pasemos por delante de los objetos cotidianos sin apenas reparar en ellos, y sin ser conscientes de que el entorno visual acostumbra a ser más pleno y rico de lo que apreciamos a primera vista. El presente trabajo tiene la finalidad de demostrar como el dibujo sigue siendo una herramienta básica e insustituible en el quehacer del artista, el arquitecto o cualquier otro profesional vinculado con la creación y el pensamiento en general y hacer una llamada de atención al colectivo académico (en especial a las facultades de bellas artes), responsables de la formación visual, para que asuma las riendas en este delicado tema. Al eliminar el dibujo como parte de la formación, el alumno está perdiendo una parte de sus posibilidades de

(1) NICOLAÏDES K, “*The Natural Way to Draw*” Ed. London Souvenir Press, 2011.

acceder al conocimiento. Debe ser establecido como técnica y como herramienta para el conocimiento sensible, incluso como la práctica más idónea para alcanzar la perfección en otras artes, el dibujo trasciende a un nivel más intelectual. Ya no es mera técnica, ni simple fundamento de todo arte por las destrezas que se adquieren con su práctica, será más bien, considerado un proceso en el cual el intelecto será el que se manifiesta.

El objeto de este trabajo consiste también en desarrollar un análisis sobre el papel que desempeña el dibujo a mano alzada como herramienta de creación y descripción, fundamentalmente en el campo del arte y la arquitectura, a través del estudio de diferentes tipologías:

- 1-. El dibujo en la creación de conocimiento en diversos contextos disciplinares.**
- 2-. El dibujo en la descripción objetiva de la realidad. El dibujo científico.**
- 3-. El dibujo en la muestra de resultados de procesos.**
- 4-. El dibujo, obra en sí misma.**

Se trata de una clasificación establecida según la intención del dibujo o la situación en la que éste se ha producido, pero en ningún caso se constituyen bloques estancos; la clasificación adoptada es orientativa, y debe entenderse como una posibilidad entre muchas otras, ya que cada individuo emplea el dibujo de un modo distinto y libre. Hay que tener presente la relación que guardan entre sí las distintas tipologías: el dibujo de ideación y el de representación están fuertemente vinculados, puesto que ambos pertenecen al “proceso de proyecto”, mientras que el dibujo de análisis o el de viajes están estrechamente relacionados con el sentido de la “percepción”. A su vez, el dibujo de representación requiere también de un análisis previo del objeto, y el dibujo de viaje no deja de ser una modalidad de dibujo de representación, que alimenta la cultura visual, aumentando a su vez la capacidad de proyectar.

Trabajaremos el papel que juega el dibujo en otras disciplinas y su influencia durante el proceso, la importancia que conlleva en el proceso de aprendizaje y las ventajas que presenta su dominio, con independencia de la forma que adopte. El dibujo es el principal resorte que usamos para organizar y expresar nuestros pensamientos y percepciones visuales, por su gran rapidez y versatilidad. Entendemos que no se trata únicamente de una expresión artística, sino que se convierte en un instrumento práctico con el que formular y abordar los problemas de diseño, es una herramienta muy compleja que ofrece múltiples posibilidades tanto comunicativas como creativas.

Experiencias en diferentes medios visuales contrastadas mediante obras, talleres, cursos o publicaciones corroborarán estas premisas. En la figuración o en la abstracción, hierro o luz “medios” todos para buscar una verdad que sabemos existe y buscamos incansablemente, con la finalidad de encontrar algo de guía en el misterio del vivir y del

morir se pone también de manifiesto el carácter contradictorio y complejo en la obra de todo artista en la que convivirán formas opuestas y complementarias de entender el mundo, racionales e irracionales en una actualidad en la que desaparecen los límites entre disciplinas.

La mente tiende a idealizar la realidad, a través del dibujo esa idealización cobra cuerpo y en cierta medida pone tierra a esa imagen intelectual, limitando su presencia a una hoja con trazos. La inteligencia de la mano (1) cobra su sentido pleno en esta disciplina, intelectual por excelencia. Creo en la contundencia de los hechos como una importante fuente de comprobación fidedigna de la veracidad de un pensamiento, el dibujo es un método directo e irrevocable para esto. Con un trozo de carbón quemado y una superficie cualquiera podemos expresar toda la verdad de la existencia, interior o exterior, por muy compleja que ésta parezca ser.

“Las manos dotadas de un genio enérgico y libre, de una fisonomía, rostro sin ojos y sin voz, pero que ven y que hablan”

Focillon (1)

La discusión de si las obras que muestro como producto de algunos de los procesos de investigación formal son obras de arte o no, no forma parte de los objetivos. Solo nos interesa dejar manifiesta nuestra experiencia en diversas disciplinas del ámbito académico y profesional de las artes plásticas y la arquitectura a través del dibujo, demostrando su vigencia y actualidad.

(1) FOCILLON, Henry, “ *La vida de las formas y el elogio de la mano* ”, Ed. Xarait Libros. Madrid, 1983

Metodología

Para un objetivo tan complejo se hacía necesaria una metodología capaz de abarcar todo el disipado e ingente material acumulado durante años en mi quehacer como alumno, docente y profesional en distintos marcos disciplinares (arquitectura, escultura, pintura, dibujo, vidrieras y artes escénicas). Estas experiencias a su vez fueron desarrolladas en dos contextos muy diferentes, España y Uruguay. Así que, para demostrar la vigencia del dibujo como herramienta de materialización del pensamiento en diferentes disciplinas requería de:

1-. Resignificar y reubicar obras y experiencias docentes personales procedentes de diversos marcos disciplinares como apoyo argumental de la Tesis.

2-. Elegir ejemplos externos estratégicos para dar cuerpo al argumento: bibliografía e imágenes.

3-. Estructurar mediante una función específica a las diferentes formas de dibujo. ideación, análisis y expresión.

1-. Resignificar y reubicar obras y experiencias. (Warburg y Panofsky).

El primer trabajo consistió en juntar cientos de obras personales, reordenarlas y darles un sentido coherente al servicio de la tesis inicial. Me pareció que mi propia acción manual y mi experiencia como docente así como la de pertenecer a la generación bisagra entre el mundo analógico y el digital, eran precisamente las más adecuadas y honestas para demostrar la vigencia de la aprehensión de la realidad y el pensamiento creativo a través de las manos en el contexto actual.

De los métodos de ordenación de grandes cantidades de documentos que tenía al alcance (1), el método de **Aby Warburg** (2) y más concretamente su serie de **Atlas Mnemosine** (Fig. 6) se declaró como el más idóneo dada la naturaleza fundamentalmente visual y compleja del trabajo que teníamos entre manos. Las imágenes tanto más que los textos vertebrarían esta tesis, dando sentido al conjunto la imbricación de ambos. Los textos servirán para enriquecer a las imágenes, exactamente al contrario de lo usual, qué mejor manera de demostrar algo que haciéndolo. El dibujo y sus infinitas manifestaciones concentran la información de una manera misteriosa y enormemente clara a la vez, de ahí su universalidad. Me pareció que la manera de ordenar cientos de imágenes por parte de un erudito “demente” era perfecta para enfrentarme a este reto.

(1) ECO, Humberto *“Como se hace una tesis”*, Ed. Gedissa 2009

(2) GOMBRICH, E.H.. *“Aby Warburg, una biografía intelectual”*. Alianza Forma 1998

“Al final de sus días, Warburg decide expresarse exclusivamente con imágenes. Sus seis años en los corredores de la locura le enseñaron a desconfiar de la expresión verbal. La cerrazón de la conciencia le permitió acceder a un lenguaje más puro y revelador. No se trata, meramente, de que una imagen diga más que mil palabras. Esa es una reducción favorita de simples. Lo que se proponía era una manera más segura de leer el arte, de verlo más allá de la apariencia encantadora .”

Gombrich (1)

Gracias también a la tecnología actual pude colocarme delante de esas obras y mediante el método de Warburg, dejar que las imágenes se vinculasen unas a las otras por **una afinidad no consciente** pero real. Después de innumerables reflexiones resultó ser que estas imágenes estaban vinculadas por el medio, no por la temática. Era el propio dibujo el que daba unión y coherencia a todo el conjunto en apariencia disperso.

El Atlas Mnemosine de Warburg.



(Fig. 6) La obra inacabada de Aby Warburg “Mnemosine” es la base para la exposición en el Museo Reina Sofía. “¿Cómo llevar el mundo a cuestas?”, comisariada por Georges Didi-Huberman.

(1) GOMBRICH E. H. “Los usos de las imágenes”. Publicaciones de Cultura Económica de México 1982.

“Después de Warburg y su Mnemosine no volvemos a ser como antes. Somos como el personaje de Rilke. No solo vemos lo que se presenta a nuestros ojos. La mirada deja de ser pura percepción y se convierte en ejercicio existencial. Ya no solo vemos. Con Warburg, estamos invitados a vivir el Renacimiento. A descubrir relaciones y correspondencias en el tejido de lo visual.”

E. Gombrich

El Atlas Mnemosine concentró las energías del historiador en sus últimos años y quedó incompleto a causa de su muerte. Originalmente, se trataba de unos paneles con fotografías de obras de arte, fragmentos, imágenes de la prensa o de la realidad, reunidas en virtud de sus **analogías internas**. Cada conjunto, encabezado por un epígrafe funcionaba como un dispositivo para interpretar las imágenes.

“Se trata de una máquina para pensar las imágenes, un artefacto diseñado para hacer saltar correspondencias, para evocar analogías. Éste es el mensaje de Warburg inscrito en el reverso del Atlas Mnemosyne”

Desde los lejanos días de su juventud se había convencido de la elocuencia y confiabilidad de las imágenes.

“Más sabremos del Renacimiento florentino contemplando las imágenes de sus artistas, que leyendo los tratados de los historiadores. El idioma de las imágenes es más comprometido y fecundo. ”

Otro autor clave para llevar a cabo nuestra metodología es **E. Panofsky** (1), alumno destacado de Warburg y continuador de sus principales hallazgos. Gracias a su método de interpretación de las imágenes (iconología) producidas dentro de un contexto socio-cultural, podemos adquirir un profundo entendimiento de una época, es decir, podemos conocer situaciones con bastante precisión y tener herramientas fidedignas para entender situaciones del pasado. Si bien ellos se centraron en el Renacimiento, su forma de entender procesos complejos a través de las imágenes me parecieron aplicables a nuestro trabajo.

¿Cómo conocemos mejor un hecho, en una mesa de disección o en el contexto de la vida misma? ¿Analítica o sintéticamente?

(1) CASTIÑEIRAS, M. *“Introducción al método iconográfico”*, Ed. Ariel, Barcelona, 1998

(1) PANOFSKY, Erwin *“El significado de las artes visuales”*, Ed Alianza Forma, 1986.

Panofsky va a diferenciar dos maneras de responder a esta pregunta:

a) La historia del arte formalista (método analítico). Trata de una historia del arte atendiendo a las cualidades estéticas de la obra. El método utilizado en estos casos es el de presentar una serie de obras unidas a través del tiempo, en las que no se cuenta el contexto humano en el que se creó. Es el utilizado por Riëgl (1) y Worringer (2).

b) La historia del arte contextualista (método sintético). Trata de profundizar en la obra explicándola como un producto de algo más que destreza, colores y formas. En ella se investigan aspectos como la biografía del artista, las características de la época o su condición socio-económica. Gombrich es uno de los grandes defensores de esta postura más vinculada con la historia en el sentido clásico.

Podríamos decir que la primera es diacrónica y la segunda sincrónica. En esta última podemos encontrarnos con un error al que muchos intelectuales hacen referencia y es el de que al no tener demasiado en cuenta el aspecto formal de la obra no podemos distinguir una obra de “calidad” de otra que no la tenga, o solo lo tenga como documento histórico. La obra de arte deja de tener un carácter estético intemporal para pertenecer a un tiempo concreto más como documento que como obra del espíritu humano.

En su teoría del arte visual, Panofsky (3) distingue el tema de la forma (iconográfico) y del contenido (iconológico). Su actitud es una reacción contra el estudio de *“la pura historia del proceso de las formas”*, según la línea seguida por Wölfflin (4).

Estas dos imágenes (Fig. 4-5) separadas en el tiempo por siglos, contienen sin embargo el mismo sentido iconológico (la vulva como símbolo) y con la sola mirada las unimos por un vínculo no explícito pero evidente. Según Panofsky, el contenido de una obra de arte sería algo así como aquello que queda **sugerido**, pero que no se expresa con claridad.

(1) RIËGL, A. *“Problemas de estilo”* Ed. GG, Barcelona 1980

(2) WORRINGER, W. *“Abstracción y empatía”*, Ed. S.L. FONDO DE CULTURA ECONOMICA DE ESPAÑA 1997

(3) PANOFSKY, Erwin *“El significado de las artes visuales”*, Ed Alianza Forma 1986

(4) WÖLFFLIN, E. *“Conceptos fundamentales de la historia del arte”*, Ed. Austral 2014

Pongamos un ejemplo:



(Fig. 7) Pantocrator románico

Imagen de Cristo sentado en su trono, con la mano derecha en actitud de bendecir y sosteniendo en la mano izquierda el libro de los Evangelios. La imagen está situada dentro de una Vesica Piscis o mandorla (Fig. 7), figura geométrica que usualmente se colocaba en el centro del tímpano de los templos románicos y que simboliza el pez, otra de las simbologías de la vesica, en este caso anterior a la cristiana y asociada al culto a lo femenino, se debe a la similitud de su forma con la de la vulva femenina (Fig. 8). Por causa de esta connotación, su contenido simbólico se amplió por asociación para representar el canal vaginal del nacimiento y la fertilidad de la tierra, de la madre.



(Fig. 8) “*El origen*”(1) Pirograbado sobre papel de acuarela

Siguiendo alguna de estas premisas realizamos una serie de experiencias con el método de Warburg y construimos **nuestro propio Atlas Mnemosine** (Fig. 9,10,11,12) acumulando obras en apariencia inconexas, esperando que su vinculación en el papel les diese sentido. Mostramos a continuación algunos de estos collage.

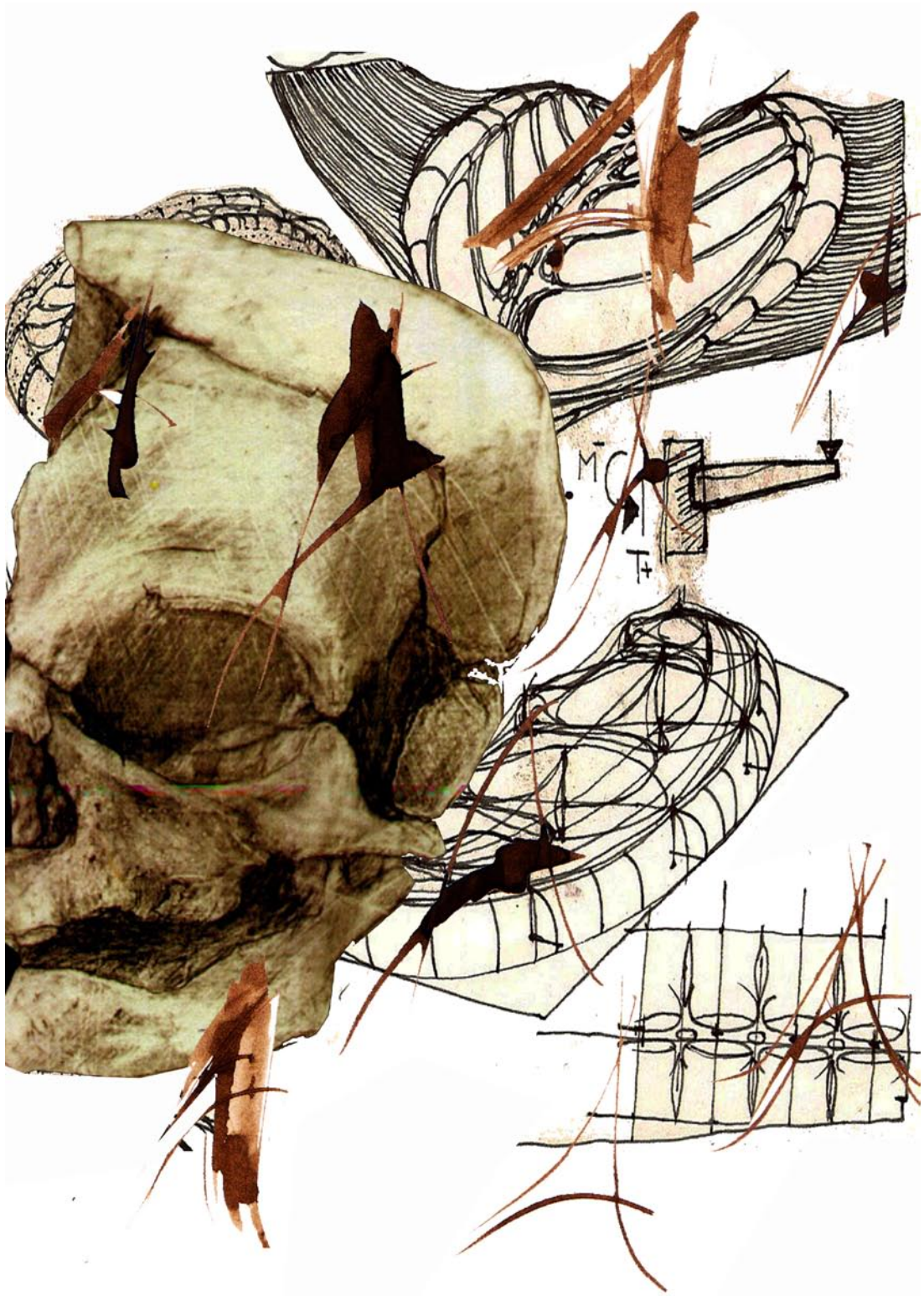
(1) Esta obra está inspirada en los trabajos de Lucio Fontana denominados “Buchi” concebidos entre el 48 y el 53. Fontana utiliza la tela o el papel entelado de un modo convencional, tensándola con un soporte blanco, o a veces coloreado, donde, con la cuchilla, se hacen los agujeros.

MNEMOSINE 1



(Fig. 9) Método de Warburg y su Atlas Mnemosine aplicado a los dibujos del autor

MNEMOSINE 2



(Fig. 10)

MNEMOSINE 3



(Fig. 11)

MNEMOSINE 4



(Fig. 12)

Resumen

“Las grandes naciones escriben sus autobiografías en tres manuscritos: el libro de sus hechos, el libro de sus palabras y el libro de su arte. No se puede entender ninguno de esos libros sin leer los otros dos, pero de los tres el único fidedigno es el último”

Ruskin (1)

Pertenecer a la generación bisagra formada a caballo entre lo analógico y lo digital permitió que pudiese visualizar y experimentar en propias carnes el brutal cambio de paradigma ocurrido en muy poco espacio de tiempo (desde finales de los 80 a finales de los 90). Ese profundo cambio provocó que las herramientas tradicionales de creación quedasen aparentemente obsoletas en el mismo escaso margen de tiempo. Al igual que pasase con el teatro respecto del cine o el cine respecto del video la disciplina del dibujo pasó por una etapa de profunda crisis existencial. Parecía que con la llegada del mundo virtual la inteligencia de la mano quedaría relegada a mera curiosidad del pasado, a una especie de anacronismo sin utilidad, el aprendizaje y estudio manual había muerto en pos de una forma de conocimiento infinitamente más objetiva, potente y compleja. Pasada una primera gran resaca tecnológica las cuestiones se fueron poco a poco asentando en su verdadera ubicación cayendo por su propio peso hacia el lugar que les corresponde. A pesar de la escasa importancia de las disciplinas manuales en la formación actual una cosa no ha dejado de ser cierta, nada ha podido sustituir la inmediatez de la mano que crea, de la mano que hace. El acto creativo plástico necesita indefectiblemente de una herramienta que se adapte a su origen complejo, indefinido y hasta en cierta medida misterioso, esa herramienta ha sido, es y será el dibujo, gestual o geométrico, consciente o inconsciente. El dibujo es también testigo fidedigno de la veracidad de un pensamiento y materializador de las construcciones del intelecto. Cada trazo realizado en un humilde papel va cargado de todo el contenido que su creador es capaz de concebir. Así como consideramos estéril un pensamiento que no esté demostrado mediante una acción, las acciones más inmediatas de expresión que tenemos son: la palabra, la mímica y el dibujo.

Dedicaremos parte del trabajo a demostrar que la escritura no es otra cosa que dibujos consensuados por un determinado grupo de personas para su comunicación, que la objetividad del dibujo científico es insustituible o que el dibujo ha sido, es y será una de las herramientas de conocimiento creativo más potentes que el hombre ha inventado.

(1) RUSKIN, J. *“Las siete lámparas de la arquitectura”*. Ed. Coyoacan, 2012.

Para ello realizaremos una estructuración tipológica de diferentes dibujos y analizaremos su utilidad y vigencia en la actualidad. Podríamos afirmar que el dibujo lo utilizan prácticamente todas las personas de una manera directa o indirecta, ¿no es la firma un gesto expresivo que practicamos durante toda la vida y que en cierta manera nos define. Estudiaremos esto en profundidad y lo llevaremos a la práctica en un curso dedicado a la enseñanza de la caligrafía expresiva partiendo de la escritura. Realizaremos un sondeo por los diferentes tipos de dibujo utilizando la propia experiencia personal en la disciplina y aplicando alguna de las tipologías en tres talleres prácticos sobre dibujo, uno sobre dibujo abstracto, otro sobre dibujo figurativo y finalmente otro sobre dibujo en vidrio. En las conclusiones haremos hincapié en la aplicación del dibujo en numerosas disciplinas no implicadas en principio con el arte y que pudiese parecer que no lo tienen como una herramienta básica. Llegaremos a la conclusión de que el dibujo se usa en prácticamente todas las disciplinas directa o indirectamente con lo que nos resulta injustificado su exclusión del contexto educativo actual, volcado a la inmediatez de lo pragmático y olvidando que el conocimiento del origen de las cosas es fundamental en el desarrollo intelectual de cualquier generación y privarla de ello es como mínimo una falta en su formación. Podemos decir que el mismo discurso que estamos teniendo con respecto al dibujo podríamos tenerlo con respecto a la escritura manual, que como veremos en el desarrollo de esta tesis íntimamente vinculados.

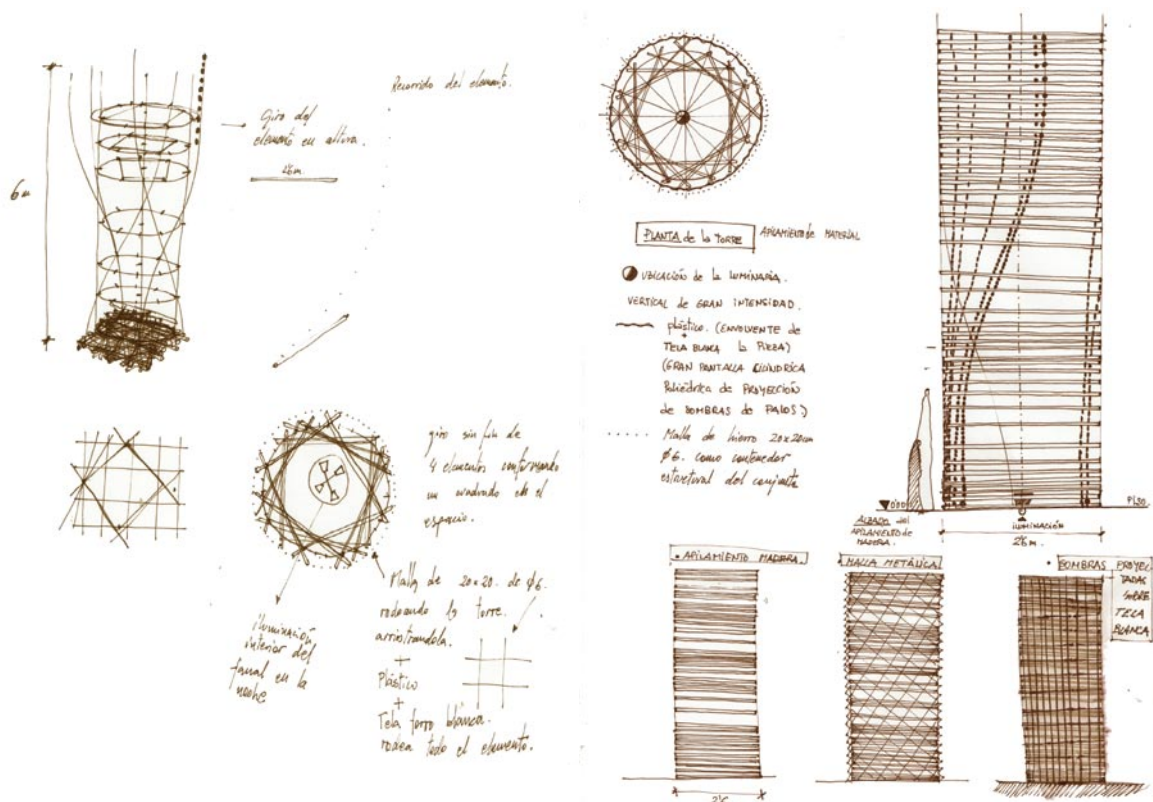
Esta tesis pretende por tanto poner sobre el tapete la imperiosa necesidad de valorar el dibujo como herramienta imprescindible de pensamiento y trabajo en gran cantidad de disciplinas, para ello estudiaremos el dibujo en sus diferentes facetas de **ideación, análisis y expresión.**

1-. El dibujo como medio de facilitar el pensamiento creativo

Dibujo de ideación

Este dibujo se caracteriza por la espontaneidad, la fluidez y la versatilidad, se puede decir que es el dibujo en estado puro, es el más esencial ya que se encarga de ayudar en la gestación de cualquier obra. Funciona como una prolongación de la mente a través de las manos y para muchos creadores sigue siendo la base de interacción con la realidad más directa. Chequea la veracidad de los pensamientos rápidamente, sin concesiones, es de una claridad cristalina. Si no podemos llevar al papel lo que tenemos en la mente difícilmente podremos construirlo.

Para mostrar algunos ejemplos de este tipo de dibujo usaré mi propia experiencia en algunas estratégicas obras artísticas y docentes en las que expondré una serie de procesos creativos complejos (Fig. 13) en los que el dibujo fue clave. Escogeré diferentes ámbitos para demostrar su solvencia en: arquitectura, artes plásticas y escénicas.



(Fig. 13) Bocetos de ideación del proyecto “mariposas” para la feria artesanal en Montevideo IDEAS+ en el año 2008. El proyecto consistía en una serie de stands para la feria de madera de reciclaje que serían apiladas de una manera “especial” para servir como llamador de luz en el contexto de un gran parque público.

2-. El dibujo en la descripción objetiva /subjetiva de la realidad

El dibujo científico y el dibujo en la vida cotidiana

“Dibujares observar, analizar y representar una realidad o una idea. Y en este proceso, la mente, la vista, la postura del observador, la mano y el gesto forman un canal de comunicación que ha de estar en plena sintonía con el instrumento gráfico y el soporte para que las ideas fluyan del cerebro al papel.”

Yanes (1)

Históricamente el dibujo ha sido una de las herramientas con la que diversas culturas y civilizaciones han descrito su realidad. Esa realidad, aunque indefectiblemente llevaba implícita la huella de su autor (Fig. 14), pretendía ser objetiva. Evidentemente el análisis de la realidad dibujada va acompañado de la tecnología usada en dicho análisis, tecnología que por otra parte ayudó a la profundización de esa mirada. Nos centraremos en algunos de los tradicionales métodos de descripción de la realidad a través del dibujo científico. La toma de datos fidedignos y objetivos se ha transformado radicalmente con la llegada de nuevos métodos digitales. Ante esta nueva realidad el dibujo aparentemente quedaría relegado, sin embargo no es así, sigue siendo de vital importancia a la hora de tomar datos sintéticos y subjetivos de la realidad. Son datos de diferente calidad, hondura o calado.

“Nada hay que se parezca menos a la vida que la muerte” Fulcanelli (2)



(Fig. 14) Dibujo descriptivo sobre un caracol campero en perspectiva cónica. Pirograbado (40x40 cm) 1994.

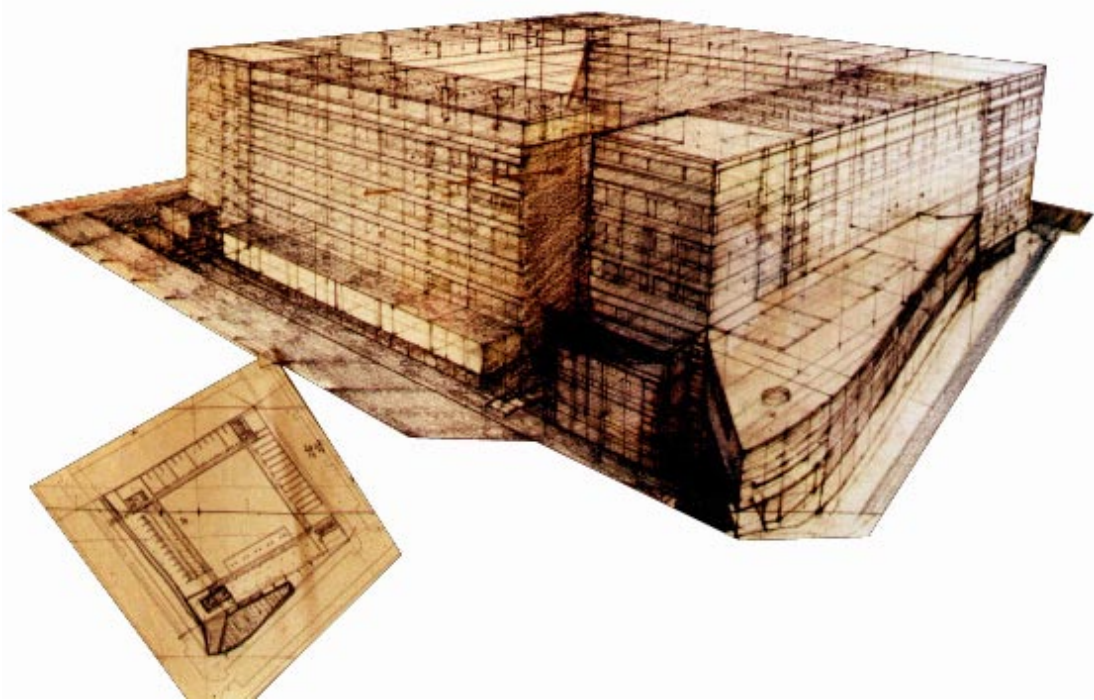
(1) YANES, M. D. *“Dibujo a mano alzada para arquitectos”*. Parramón Ediciones Barcelona, 2006

(2) FULCANELLI. *“Las moradas filosóficas”* Ed Plaza & James, Barcelona, 1973

3-. El dibujo en la muestra de resultados de procesos

Perspectivas

La experiencia me permite afirmar que, la mayoría de los procesos creativos tienen la finalidad de ayudar a uno mismo y a los demás. En ambos casos el proceso de investigación tendrá unos resultados que se han de mostrar a otros, es el momento de dar cierre al proceso mediante una obra reconocible para un conjunto de personas que conozcan los códigos (Fig. 15) en los que está realizada la misma. En el caso de los procesos plásticos y arquitectónicos, el dibujo de resultados también ha tenido un vertiginoso cambio en las últimas décadas y nuevamente podemos decir lo mismo que en los anteriores casos, el dibujo no solo no ha perdido vigencia sino que sigue siendo un instrumento perfectamente válido para expresar los resultados de las investigaciones o de los procesos por muy complejos que estos lleguen a ser.



(Fig. 15) Perspectiva cónica oblicua sobre proyecto arquitectónico.

4-. El dibujo con fin en sí mismo

¿Cómo llegaron los dibujos a traspasar la esfera operativa para alcanzar la consideración de “obras de arte”?

Consideraremos tres funciones de la expresión en el arte (1):

- 1-. **Síntoma.** Como manifestación de estados de ánimo. Comunicación de emociones. (Fig. 16)
- 2-. **Señal.** Capacidad de despertar emociones a través de signos. Poder del arte sobre las emociones. Teoría mágico-médica.
- 3-. **Símbolo.** Descripción de estados emotivos. Reflejar o retratar emociones.



(Fig. 16) Dibujo de manchas en papel de acuarela Fabriano 300 grs 2.00 x 1.40 mts.

(1) GOMBRICH E. *“Meditaciones sobre un caballo de juguete”* Ed. DEBATE, 1999

5-. TALLERES

1-. "De la escritura al Dibujo"

2-. "Cuerpo y Creación"

3-. "Luz y vidrio".

1-. De la escritura al dibujo

Este curso comienza con la necesidad de enseñar a alumnos de cualquier edad y origen cultural, sin formación específica, herramientas básicas para disfrutar de uno de los grandes logros de la expresión plástica “moderna”, la disociación del gesto expresivo de su contenido semántico, el disfrute de la línea, el punto o la mancha por sí mismas sin ninguna referencia externa. Vincularemos el acto plástico a través de la personalidad de cada alumno, de su forma de expresión más personal y ejercitada, el acto de escribir. Realizaremos el proceso desde la práctica de la caligrafía pura hasta su deformación en gestos caligráficos y finalmente en “gráficos” (Fig. 17), es decir recorreremos un proceso inverso en la psicología del alumno desde la racionalidad del gesto escrito hasta su conexión con el más básico sentido del placer de garabatear una línea o una mancha. Conseguiremos una vinculación del acto plástico y la personalidad de cada uno a través de la escritura. Ésta nos permitirá elaborar un método personalizado de enseñanza sobre la abstracción (Fig. 18), basada en los trabajos y teorías de: V. Kandinsky (1), J. Itten (2) y H. Michaux (3).



(Fig. 17)



(Fig. 18) Dibujos sobre expresión caligráfica.

Estas experiencias pudimos desarrollarlas tanto en nuestro taller del museo Torres García de Montevideo durante 5 años como en las aulas de la Facultad de Arquitectura de la misma ciudad en la asignatura de Dibujo I. Lo que mostramos son algunas muestras de esos procesos en los que sorprendentemente el 90% de los alumnos consiguieron las expectativas creadas.

(1) KANDINSKY, Vasilii. “Punto y Línea sobre el plano” Ed. Andromeda, 2005

(2) ITTEN, J. “Bauhaus, 1919-1933” Ed. GG, 1987

(3) MICHAUX, Henry. “Dibujos y acuarelas” VVAA, Ed. Payot. Paris, 1976

2-. Cuerpo y Creación

El conjunto de talleres denominados “**Cuerpo y creación**” tratan básicamente de instrumentalizar un método eficaz de docencia del dibujo del natural. Es una visión sobre el cuerpo humano como máximo motivo en el arte figurativo. En la parte final de los cursos fusionamos lo aprendido en los talleres de abstracción y realizamos experiencias de fusión de lo figurativo con lo abstracto (Fig. 19), los resultados formaron parte de una exposición en el Museo Torres García. Los cursos se impartieron en las instalaciones del propio museo así como en el MuHar (Museo de Historia del Arte de Montevideo).



(Fig. 19) Tinta sobre papel Kraft con pincel y caña de bambú. Las experiencias realizadas en los talleres de expresión caligráfica se fusionaron con los de Cuerpo y Creación.

3-. Dibujo y Luz

La luz constituye un tema aparte dada su ambivalente naturaleza. En el taller dibujaremos con luz sobre vidrio, utilizándolo como soporte para el diseño y realización de vidrieras (Fig. 20). En estos talleres se enseña a dibujar sobre vidrio con técnicas tradicionales de grisalla y esmalte.

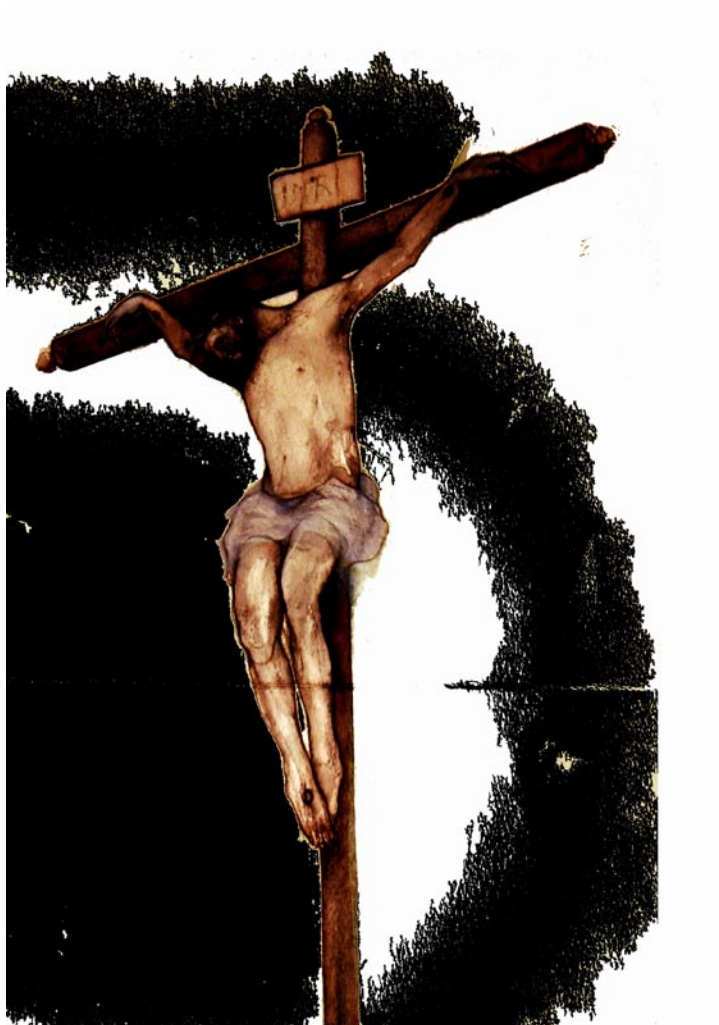


(Fig. 20) “Cristo del Almendro” dibujo a la grisalla sobre vidrio esmaltado y soldado.

Marco Teórico

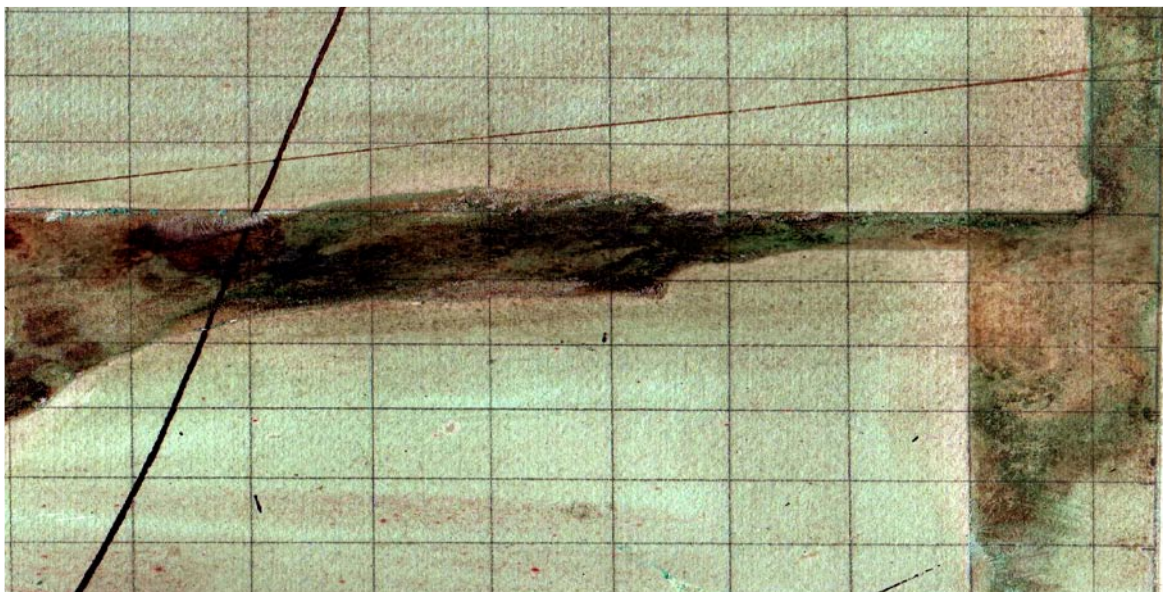
“Apolo y Dionisos”

El pensamiento gestual y racional en la plástica



(Fig. 21) “El sueño de la razón produce monstruos” Goya.

Cristo crucificado en la cruz, cruz que representa el cardum y el decumanum con el que los augures marcaban el comienzo de una nueva ciudad. Es el símbolo del orden euclidiano aplicado brutalmente por el Imperio como cruel herramienta de tortura (Fig. 21).



(Fig. 22) “**Geometría I**”, *El conflicto entre lo racional y lo visceral esta presente en el desarrollo de todo este trabajo. Estas dos formas de manifestarse el espíritu humano lo veremos reflejado en todas las obras que vamos a estudiar.*

“Creo personalmente que la vida es un conflicto: es algo que hay que aceptar, algo que hay que saber. Y uno tiene que morir, que es lo opuesto a vivir. Uno tiene que encontrar la síntesis, llegar a término a partir de cualidades opuestas. El arte y la vida están hechos sobre el conflicto. Creo que en el gran arte, en lo que yo considero que es gran arte, el conflicto está oculto, sin resolver. Por ello el gran arte no es perfecto”

Henry Moore

” Mucho es lo que habremos ganado para la ciencia estética cuando hayamos llegado no solo a la intelección lógica, sino a la seguridad inmediata de la intuición de que el desarrollo del arte está ligado a la duplicidad de lo apolíneo y de lo dionisiaco”

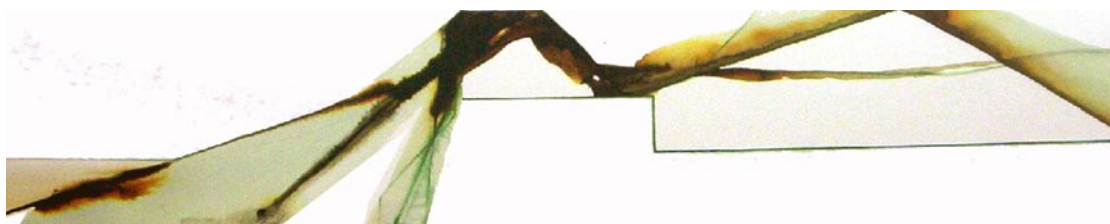
Friedrich Nietzsche

En contraposición al vitalismo de Nietzsche (1), el discurso racionalista de Hegel (2) plantea la confianza en la razón para penetrar en la estructura profunda del universo. Dos principios estéticos emanan de aquí: la forma producida por **el gesto expresivo, y la trama geométrica** (Fig. 22), no con criterio representativo, sino como elementos de caos y de orden. Para Werner Jaeger (3) la frontera entre el pensamiento racional y el intuitivo, producto de poetizaciones o de carácter religioso se produce ya, en la epopeya homérica, en ella, la compenetración del pensamiento racional y el mítico es tan estrecha que apenas podemos separarlas. Ambos conviven en el producto de la creación humana.

(1) NIETZSCHE F. “El nacimiento de la tragedia en el espíritu de la música” Ed. Biblioteca Nueva, 2007.

(2) HEGEL “ *Lecciones sobre filosofía de la historia universal*” Ed. Alianza ensayo, 2004

(3) JAEGER. W, “*Los ideales de la cultura griega*”. Ed. Paidea, Méjico, 1971



(Fig. 23) “**Geometría II**”. En esta obra el sencillo trazado geométrico dialoga de una forma amigable con un gesto expresivo anárquico.

“Es preciso considerar la historia de la filosofía griega como el proceso de la progresiva racionalización de la concepción religiosa del mundo implícita en lo mítico”.

Kant (1)

En una frase del pintor uruguayo Torres García:

“El artista oscila como un péndulo entre la razón y el sentimiento” (2)

La constatación de que nuestra vida y nuestra visión del mundo hechas de racionalidad e irracionalidad al mismo tiempo y sin solución de continuidad hacen que intentemos fusionarlas en la medida de nuestras fuerzas. Deben estar presentes ambas formas de conocimiento (Fig. 23) en el planteamiento de un acto creativo con un mínimo de profundidad y compromiso. Esto será una constante en la cultura occidental así como para el resto de culturas que escaparon al reino de Apolo. El permanente conflicto entre Apolo y Dionisos está presente directa o alegóricamente en gran parte de las manifestaciones artísticas de todos los tiempos.

Este transcurrir a lo largo y ancho del espectro de la cultura visual occidental nos llevará a la conclusión de la existencia de una especie de complejo de Dr Jekyll y Mr. Hyde, de dos caras de una misma moneda que se manifiestan de una manera o de otra pero que no pueden existir la una sin la otra ya que ese mismo contraste es la esencia de su ser. Existe una dualidad que podríamos llamar apolíneo-dionisiaca en todo proceso expresivo cuya presencia permanece hasta la forma final. Es decir el juego entre estos opuestos estará en la más profunda raíz de todo proceso artístico, tanto figurativo como abstracto de hecho la mayor o menor presencia de una forma de pensamiento u otra nos ayuda a entender algo de la complejidad de los procesos expresivos. Las posturas pueden ser tan enormemente radicales en sus verdades que no podemos menos que colocarlas la una junto a la otra para establecer una reflexión.

“Edipo, el hombre que más sabe también es el más desgraciado”

Nietzsche (3)

(1) KANT, E. “*Crítica de la Razón Pura*” Ed. Tecnos 2004

(2) TORRES GARCÍA J. “*Estructura*”. Ediciones Alfaro. Montevideo, 1975.

(3) NIETZSCHE F. “*El nacimiento de la tragedia en el espíritu de la música*” Ed. Biblioteca Nueva, 2007.



(Fig. 24) **“Geometría III”**. *El control del gesto forma parte del adiestramiento que tenemos que hacer para dominar la parte irracional.*

La creencia en un Universo Ordenado o Caótico ha llevado a la humanidad desde que el hombre es hombre a estar en permanente conflicto intelectual y físico consigo mismo con el medio y sobre todo, con el prójimo. La atracción por lo permanente o por lo cambiante ha dividido a hombres de todos los tiempos, culturas y lugares, desde las cavernas hasta la actualidad, lejos de vislumbrar un equilibrio la cuestión sigue tan viva que forma parte del conflicto de gran parte de los creadores, como personas y como artistas. Pertenecemos a una cultura Occidental denostada, amada y odiada, una cultura basada en contradicciones, en necesidades nunca resueltas. En el trasfondo de esta Tesis encontramos la necesidad de manifestar estas contradicciones, guiados por una suerte de analogía subyacente en imágenes de diversa naturaleza, significado y técnica. Esta contradicción es tan controvertida que hace que la radicalidad del conflicto sea a la vez fuente de destrucción y de creación. El vínculo entre lo mítico religioso y lo racional objetivo, se encuentran en el arte permanentemente unidos bajo las formas más diversas (Fig. 24) siempre manifestado como un conflicto de enorme virulencia.

Un hombre tan aparentemente racional (en el sentido “Ilustrado” de la palabra) como Newton creía sin embargo profundamente en la existencia de los ángeles, a los que dedica cientos de palabras y pensamientos. En una época como la Renacentista, los tratados de brujería campaban como nunca lo habían hecho en tiempos aparentemente más proclives.

¿Qué pensaría Nijinsky (1) si supiese que uno de los mejores bailarines de flamenco de la historia moderna era cojo? Seguramente el bailarín ruso, se encontraría en un completo absurdo, lo ridiculizaría, lo ignoraría, o en el mejor de los casos, intentaría entender el enigma de esta paradoja.

Gauguin necesitó abandonar la civilización para encontrar ese vínculo Roussoniano perdido en la ciudad, con lo distinto. Sentía la llamada de culturas “irracionales” (2).

“La intuición mítica es el elemento formador del logos, es todavía ciega, mientras que la conceptualización lógica o racional sin el núcleo viviente de la originaria intuición mítica resulta vacía”

(1) Nijinsky, V. Bailarín de ballet y coreógrafo ruso de origen polaco (1890-1950).

(2) OCAMPO, Estela. *“Apolo y la máscara”*. Ed Icaria. Buenos Aires 1984.



(Fig. 25) *Proyección escenográfica sobre trama geométrica de papel translúcido (diapost) 10 x 4 mts. para el espectáculo musical “noche en los museos” (Museo Torres García de Montevideo).*

APOLO

EL PENSAMIENTO RACIONALIZADOR. El espíritu geométrico.

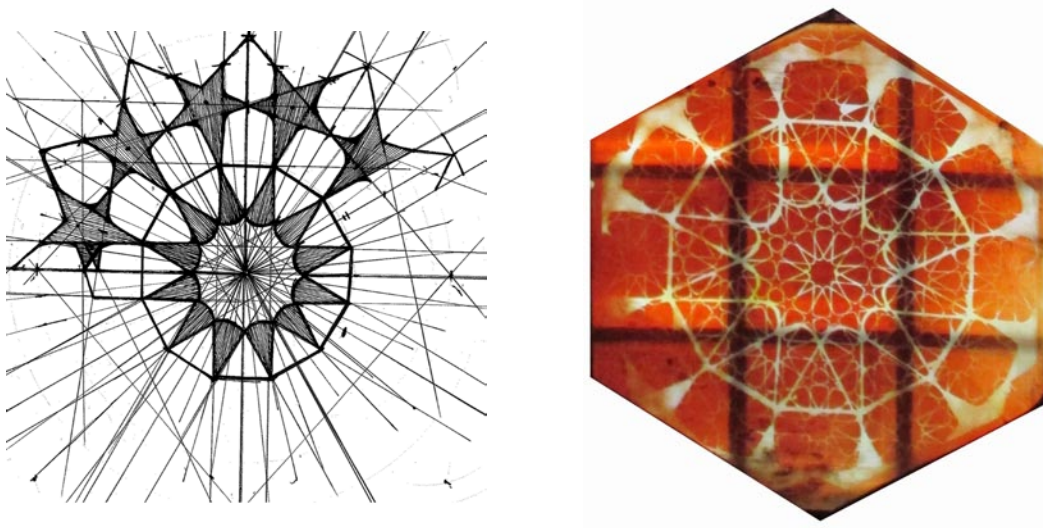
La manifestación más clara de la racionalidad griega la observamos en su pasión por las matemáticas. En cada rama del pensamiento helénico vemos esa fe en la mensurabilidad del mundo que junto al pensamiento mítico religioso, se convertirán en una suerte de religión mística, ésta recibió la forma de geometría sagrada en tiempos de Pitágoras. Tal vez podríamos decir que estos antiguos griegos poseían un natural equilibrio entre lo racional y lo místico. La geometría (Fig. 25) era el lenguaje que recomendaba Platón como el modelo más claro para describir ese reino metafísico.

“¿Acaso no sabéis que los geómetras utilizan las formas visibles y hablan de ellas, aunque no se trata de ellas, sino de esas cosas de las que son un reflejo y estudian el cuadrado y la diagonal en si y no la imagen de ellos que dibujan? Y así sucesivamente en todos los casos. Lo que realmente buscan es poder vislumbrar esas realidades que solo pueden ser contemplados por la mente.”

Platón “*La República*” VI (1)

Para Platón, la realidad consistía en esencias puras o ideas arquetípicas, de las que los fenómenos que percibimos son solo pálidos reflejos, la palabra griega, *ιδεα* (2), también se traduce como forma. Estas ideas no pueden ser percibidas por los sentidos sino solo por la razón pura.

- (1) PLATÓN. “Apuntes de filosofía” extraído de “La geometría Sagrada” de R. Lawlor, Ed Debate, 1989
 (2) PANOFSKY, E. “Idea”, Ed. Akal Barcelona, 1995



(Fig. 26-27) Trazado regulador de la obra en vidrio, **Jaime I**

“La razón es la soberana del mundo, nada está abandonado al azar; el taller de un artista debe ser como una campana de cristal o un cristal hueco. El pintor debe ser blanco, es decir, sin drama y sin mancha. La paleta debe ser de vidrio, el pincel cuadrado y duro, sin ninguna mota de polvo, puro como un instrumento de operación quirúrgica “

Van Doesburg (1)

“La expresión abstracta final de todo arte es el número.” (Fig. 26-27)

Kandinsky (2)

“En la formación de los conceptos referentes a propiedades de los objetos, tales como el color o la expresión de una colección, es posible distinguir tres etapas, que no se deben, naturalmente, intentar separar tajantemente unas de otras:

En la primera etapa, la propiedad se define comparando directamente los objetos: “como un cuervo”, “tantos como en una mano”.

En segunda aparece un adjetivo: “una piedra negra” o “árboles” (el adjetivo numérico es muy análogo en este sentido).

En la tercera etapa se abstrae la propiedad de los objetos y puede aparecer como tal, “negrura” o el número abstracto 5.”

Aleksandrov (3)

(1) VAN DOESBURG, T. *“Elementos de la nueva pintura (1932)”*. Ed. Guadarrama, Madrid, 1961

(2) KANDINSKY V. *“De lo espiritual en el arte”*, Ed. Labor, 1993.

(3) ALEKSANDROV, A. *“La matematica su contenido, métodos y significado”*

Ed. Alianza Universidad 1986

Geometría significa “**medida de la tierra**”, en el antiguo Egipto, el Nilo desbordaba sus márgenes cada año, anegando la tierra y borrando el metódico trazado de parcelas y zonas de cultivo. Esa inundación anual significa para los egipcios el retorno cíclico del primigenio caos acuoso, y cuando las aguas se retiraban empezaba la tarea de redefinir nuevamente las lindes. Este trabajo se llamaba geometría y era considerado como el restablecimiento del principio del orden y de la ley sobre la tierra. Cada año la zona era diferente, el orden humano era cambiante y eso se reflejaba en el ordenamiento de la tierra. Así el trazado de las parcelas tenía para los egipcios una dimensión tanto metafísica como física y social. Esta actividad de medir la tierra se convirtió en la base de una ciencia de las leyes naturales. **Los hombres llegaron a las formas geométricas a través de la observación de la naturaleza**, la luna llena y el cuarto creciente, la superficie lisa de un lago, la rectitud de un rayo de luz o de un árbol bien constituido existieron mucho antes que el hombre mismo, siendo desde el primer momento objeto de su observación. Pero en la naturaleza nuestros ojos raramente se encuentran con líneas perfectamente rectas, no con triángulos o cuadrados perfectos, y es evidente que la principal razón por la cual el hombre logró gradualmente concebir estas figuras es la observación de la naturaleza de una manera activa, en el sentido de que para satisfacer sus necesidades, manufacturaba objetos cada vez más regulares en su forma, construía edificios, cortaba piedras, vallaba parcelas de tierra, tensaba cuerdas en sus arcos, modelaba cacharros de arcilla, llevándolos a la perfección y adquiriendo al mismo tiempo la noción de que una olla es curva, mientras que una cuerda tensa de un arco es recta.

“Para mí la relación plástica es precisamente más viva cuando no se haya envuelta en lo natural sino que se manifiesta en lo plano y en lo rectilíneo. Hay en mi criterio, una expresión mucho más intensa que la forma y el color natural. Todo lo que en la naturaleza aparece geométricamente, posee plásticamente la profundidad propia de la geometría. Pero la geometría puede aparecer tanto en la forma rectilínea como en la curva. Ahora siendo lo rectilíneo una realización de lo curvo, el cual es más conforme a la naturaleza. En el cielo estrellado se dibujan muchas líneas curvas lo que hace que aun siga siendo natural y exige la realización mediante lo rectilíneo. De aquí que en efecto, lo natural se destruya y que la mayor fuerza no pueda expresarse plásticamente. En arte, tanto como en la contemplación consciente, debemos reformar lo curvo.”

Piet Mondrian 1872-1944 (1)

“Las líneas ortogonales constituyen desde Euclides la mejor técnica, la que no revela la mano. Esta perfección depende de lo que nos rodea, una limpieza absoluta, una luz estable, una atmósfera clara. Las cualidades del nuevo contorno se convierten en las cualidades que pueden aprender nuestra obra.”

Theo van Doesburg (2)

(1) CALOSSE, J. A. “Mondrian y la Bauhaus” Ed. PARKSTONE INTERNATIONAL 2011

(2) VAN DOESBURG, T. “Elementos de la nueva pintura (1932)”. Ed Guadarrama, Madrid, 1961



(Fig. 28) “**Manchas XIX.** ” Tintas y acrílicos sobre papel de acuarela, 2.00 x 1.40 mts.

DIONISOS

“Un cuadro es ante todo una superficie en blanco que es preciso llenar con algo. La tela es un ilimitado campo de batalla. El pintor realiza frente a ella un trágico y sensual cuerpo a cuerpo, transformando con sus gestos una materia inerte y pasiva en un ciclón pasional, en energía cosmogónica ya para siempre irradiante. No me preocupa un problema de color, de composición, de materia o textura, de significado, de belleza o fealdad, de equilibrio o desequilibrio. Mi necesidad me hace contentarme con cualquier color que esté a mi alcance cuando el deseo surge. Por emplear, emplearía cualquier otro medio para expresarme, por ejemplo: apuñalar los muros, gritar, o masticar chewing gum.”

Saura (1)

El **espíritu gestual-expresivo** (Fig. 28). El pensamiento no es dirigido por los cánones de una idea ordenadora, la expresión es la que organiza la obra, la que dirige la mano. Obras que responden a la llamada de Eros, al mito, la maraña o el arabesco, obras no regidas por la disciplina de una geometría impuesta ni ningún otro criterio canónico, solo el que impone el dominio del material, sea hierro, temple o tinta al servicio de la expresión. El saber a través del Pathos y el conflicto trágico no pueden ser encerrados en conceptos, solo podemos experimentarlos.

(1) SAURA, A. “*Cuadernos de Apuntes*”, Publicaciones del Colegio oficial de Aparejadores de Murcia, 1992.

“Ya sabía yo que uno podía romperse el brazo o la pierna y reponerse de la fractura, pero no sabía que uno podía romperse el cerebro y reponerse igualmente.... Desde luego, todos tenemos nuestra locura artística y muy en particular yo y no niego que me haya herido hasta la médula. No nos queda más remedio que aceptar la parte que a cada uno nos toque de las enfermedades de nuestro tiempo. Comprenderás que no habría elegido precisamente la locura si hubiera tenido una opción”

Van Gogh (1)

Para Worringer la “expresión” es un rasgo compartido por todas las configuraciones visuales.

“El hombre primitivo parte la representación de la línea rígida, de su “esencialidad abstracta e inánime, sintiendo oscuramente su valor propio inexpresivo como parte de una regularidad inorgánica, superior a todo viviente. En ella encuentra el hombre primitivo paz y sosiego, porque es ella para él la única expresión intuitiva de lo inánime, de lo absoluto.”

Worringer (2)

(1) GOGH Van, V. “*Cartas a Theo, 28 de Enero de 1888*” Ed. Paidós Ibérica, 2004.

(2) WORRINGER, W. “*Abstracción y empatía*”, Ed. S.L. FONDO DE CULTURA ECONOMICA DE ESPAÑA, 1997.

Introducción



(Fig. 29) Portada del “Método foto-silábico PALÁU” (1) para aprender a leer mediante pictogramas. No olvidemos que casi todas las civilizaciones han combinado pictogramas e ideogramas para crear sus primeras formas de escritura. En el caso del Antiguo Egipto los propios signos jeroglíficos son en sí una forma de estructurar estos primitivos caligramas, como una necesidad de dar sentido a los gestos y volverlos legibles, para el resto de la comunidad de una forma más sistematizada que la que realizaban los antiguos creadores neolíticos.

Era costumbre en las escuelas, que los textos de los libros de lectura (Fig. 29) viniesen acompañados con dibujos ilustrativos para facilitar la contextualización o simplemente como ornato. Desde las primeras edades el profesor nos mandaba copiar, leer y dibujar, las ilustraciones, (Fig. 30) con el mismo entusiasmo. Enseñar a leer y a dibujar era para él algo equitativo, del mismo rango de importancia, como si fuese consciente de que ambos formarían parte de lenguajes fundamentales en la formación de una persona, nos enseñarían a conocer nuestro mundo por vías distintas aunque complementarias. Un gesto tan sencillo en edades infantiles marca la formación mucho más de lo que parece. Inmediatamente se hacía un grupo “de los que saben dibujar” y otro “de los que tienen letra bonita”. Pertenecer a uno de estos grupos era un status muy preciado ya que nos convertimos en los encargados de suplir las carencias de otros compañeros hábiles en otras disciplinas, éramos útiles al conjunto de la clase.



(Fig. 30) La incorporación de ilustraciones en los primeros años de aprendizaje permiten al niño fusionar texto e imagen.

(1) Cartillas PALÁU.- Método Fotosilábico Antonio Paláu.- Editorial Anaya 1980.. Durante las décadas de los 60, 70 y 80 del siglo XX, millones de niños españoles aprendieron a leer con este método ideado por Antonio Paláu Fernández (La Bañeza, León, 1914-2001).

Este sano intercambio hizo que gran parte de los estudiantes tuviésemos una enorme afinidad con la fusión texto/imagen y no olvidásemos esas sencillas y profundas enseñanzas. El dominio técnico que trajo ese temprano aprendizaje de la ilustración, continuó con la fase de caricaturas de los profesores, descripción académica de objetos de todo tipo o cómics con historias demenciales donde compañeros y amigos participaban como improvisados guionistas (Fig. 31). Teníamos en las manos una herramienta de enorme poder evocativo y útil para infinidad de situaciones. El medio gráfico estaba en esos tiempos (década de los 70) completamente integrado a la evolución intelectual de los niños. Existían múltiples oportunidades para desarrollarla y lo más importante, existía una conciencia generalizada por parte del sistema educativo de que esa forma de entender el universo a través de la mirada primero y de las manos después era imprescindible para la formación de cualquier persona y fundamental en los primeros años de desarrollo del niño.



(Fig. 31) *Cómic adolescentes. Los primeros pasos en el mundo gráfico lo hacemos gracias a los cómics.*

Desarrollar la inteligencia de la mano no es algo de lo que podamos prescindir por mucha tecnología que integremos en los procesos educativos, la idea es integrar no eliminar. La expresión gestual ha sido una de las más potentes herramientas para conectarnos con nuestra animalidad, con nuestro caballo, cocodrilo o musaraña (1). Hace las funciones de pequeño faro cuando penetramos en nuestra oscuridad ayudando a descubrirnos a nosotros mismos mediante esos trazos sin sentido. La educación foto/silábica de esa época funcionó para vincular profundamente dibujo y escritura. Ese mismo argumento constituye uno de los principios conceptuales de los cursos denominados “De la escritura al dibujo” que desarrollaremos en el transcurso de esta Tesis.

El proceso de abstracción gráfica, tan afín en los niños, se interrumpe en sus primeros años de aprendizaje, muchas veces por faltas en el propio sistema educativo que no ha tenido la capacidad de considerarlo como algo necesario en el crecimiento intelectual. Al igual que la matemática, la música o la arquitectura, el dibujo gestual forma parte de nuestra estructura de pensamiento abstracto y sería interesante para mejorar el sistema educativo incentivar ese crecimiento en todas sus acepciones.

(1) KOESTLER A. “ En busca de lo infinito”. Ed. Alianza. Ed. Kairós SA, 1980



(Fig. 32) “**Caricaturas**” del cuaderno de Windsor Leonardo da Vinci.

“... Y, ¿no has pensado nunca en el modo en que componen sus poemas los poetas? No se mol en trazar hermosas letras, ni les preocupa tachar unos cuantos versos para hacerlos mejor. Así pues, pintor; esboza la disposición de las extremidades de tus figuras, y atiende primero a los movimientos adecuados, al estado mental de las criaturas que componen tu cuadro antes que a la belleza y perfección de sus partes.”

Leonardo Da Vinci (1)

A los 10 años quedé impresionado por un libro de dibujos en los que una especie de brujo, mago o lo que fuese desarrollaba increíbles descripciones del cuerpo humano, despieces de mecanismos y rostros deformes de viejos (Fig. 32) con una expresividad totalmente nueva para mí. Era como si aquellas ilustraciones que acompañaban subsidiariamente a los textos de la infancia cobrasen importancia sin perder su vínculo con lo textual. En aquellos dibujos, Leonardo no ilustraba el contenido de ningún texto, ilustraba el mundo real, la naturaleza, el ser humano, daba una vuelta de tuerca a algo parecido a lo que nuestro maestro nos había enseñado. Lo esencial de esos dibujos era precisamente que el artista y el científico no estaban escindidos, eran una unidad indisoluble, es como si ese ser humano supiese que ambas tienen la capacidad de describir el mundo y consigue fundirlas como por arte de magia; ciencia y arte, en un solo gesto, complementándose y dialogando sin solución de continuidad. Ese impacto ha permanecido en el trasfondo de mi experiencia profesional hasta el día de hoy. Siguiendo su guía realizaremos incursiones en la anatomía, la arquitectura y el escenario, siempre con el dibujo como herramienta de conocimiento.

(1) Enciclopedia “*Historia del arte*” Salvat Editores 1970. Barcelona. Tomo 6.

Haremos también mención a lo poco que en la escuela se fomenta la creación artística de forma seria y cuando se hace, casi nunca con los medios ni con las personas adecuadas. El dibujo infantil pasa por distintas etapas que experimenta desde que comienza a garabatear con tizas o lápices de color en papeles, suelos y paredes, dibujando casas, soles, animales, monstruos, montañas y monigotes, hasta la adolescencia, momento en que esta evolución sufre una importante crisis traducida en un desinterés ante el dibujo y la expresión artística en general. El dibujo es un lenguaje, una expresión simbólica de los acontecimientos que tienen lugar en la vida y el medio en el que nos desenvolvemos. Como espejo de la propia historia del niño, el dibujo nos permite conocerlo mejor, nos adentra en su visión del mundo. El dibujo surge de forma espontánea ya que los niños experimentan de forma lúdica y libre con formas y colores en un intento de manifestar sus sensaciones y los conocimientos que van alcanzando sobre el nuevo mundo que le rodea. Para ellos se trata de un idioma sencillo que les permite diversión sin límite. Para un niño dibujar, generalmente, forma parte de un juego que les produce un inmenso placer. Cuando ya hablan, no es raro que te vayan contando una historia a la vez que están dibujando. Es más que una simple actividad del colegio, es una forma de **dominar objetos y situaciones** sometiéndolas a sus propios deseos: el dibujo criterio, un medio de aprendizaje y de adaptación que integra el desarrollo intelectual y afectivo.

“No desdeñes mi consejo ni la oportunidad de considerar a veces las manchas de los muros, la ceniza del hogar, la forma de las nubes. La atención hace descubrir en ello invenciones admirables que excitan en el genio del pintor nuevos hallazgos, batallas de hombres, animales, composiciones de paisajes y cosas monstruosas, diablos, etc. que podrían honrarte pues las cosas confusas excitan a la mente a nuevas invenciones; pero primeramente hay que conocer bien todos los elementos de los objetos que quieres representar, miembros y partes del paisaje, rocas y vegetales”.

Leonardo da Vinci (1)

Cuando dibujamos para entender, el dibujo se desarrolla en toda su esencia, podemos afirmar que es una herramienta universal que inventó el hombre para conocerse a sí mismo y al entorno que le rodea.

(1) LEONARDO de Vinci. “Cuaderno de notas”. S.A. EDIMAT LIBROS, 1999.

Dibujar nos hace sentir y tocar con la mirada aquello que ven nuestros ojos. Dibujar nos hace estar vivos, nos abre la mente y amplía nuestros horizontes. Nos obliga a permanecer atentos, a no dar nada por hecho, a esforzarnos y a querer mejorar constantemente. El dibujo nos enseña lo que es posible y lo que no lo es, nos hace crecer y nos permite avanzar en el camino.

“El placer de trazar sobre una superficie virgen debe ser muy antiguo: se han hallado en las paredes de cuevas prehistóricas, series de incisiones rítmicamente espaciadas, ¿era eso ya escritura? De ninguna manera. Esos trazos no querían decir nada, pero su ritmo denota una actividad consciente, quizá mágica o simbólica: el trazo, dominado, organizado, sublimado (poco importa) de una pulsión. El deseo humano de hacer incisiones (mediante punzón, cálamo, estilete o pluma) o de acariciar (con pincel o lápiz) ha atravesado todo tipo de avatares que han ocultado el origen corporal de la escritura o el dibujo; sin embargo, basta que con que de vez en cuando un pintor (como Mason o Twombly) incorpore formas gráficas a su obra para devolvernos a esa evidencia: escribir no es solo una actividad tiránica, es también una práctica física gozosa.”

Roland Barthes (1)

En el transcurso de este trabajo encontraremos diversidad de formas y medios para expresar el mismo aliento, infinidad de pequeñas verdades ocultas, transfiguradas gracias a la sencilla acción de un lápiz y un papel. Verdades que ahí y se nos muestran a través de la expresión de un gesto, un edificio, una mancha o un reflejo de color, encontrarlas es la labor del científico y del artista.

“La magia de seguir un trazo deslizándose por una superficie es parte de ese placer sensual que hace que merezca la pena repetirlo toda la vida”

Ese libro cambió mi vida para siempre y desde ese momento a la insidiosa pregunta de mi futuro laboral la respuesta siempre fue, con un lápiz.

Dibujarlo todo y de todas las maneras posibles.

“¿Sabes qué te ocurrirá dibujando a la pluma? Que eso te hará experto y práctico, y te meterá el dibujo en la cabeza.”

C.Cennini (2)

(1) BARTHES, R. *“El grado cero de la escritura”*. Ed. Siglo XXI, 2005

(2) CENNINI, C. *“El Libro del Arte”*. Ed. Akal, Madrid, 1988



(Fig. 33). Escher, “Tessellation Due Monday October 29th”.

“Vemos lo que sabemos”

Bruno Munari (1)

Javier Seguí en su libro “Anotaciones acerca del dibujo en la arquitectura” (2) desarrolla una exhaustiva clasificación de los tipos básicos de dibujos proyectuales, apoyado en la observación (durante unos 10 años) del proceso que siguieron arquitectos al afrontar el proceso proyectual, establece esta serie de clasificaciones del dibujo:

Dibujo preparatorio anterior a los procesos proyectuales:

- a) **Dibujo mnemotécnico** de fijación de impresiones o de recopilación de sensaciones o de recursos formales. Es un Dibujo de expresión representativa o de tanteo de representaciones.
- b) **Dibujo de configuración** presencial o búsqueda de referencias formales (Fig. 33) . Este es un Dibujo de representación directa guiado por el interés de la búsqueda de relaciones formales.
- c) **Dibujo de extrañamiento**. Es un Dibujo guiado por la búsqueda de analogías imaginarias en modalidades expresivas.
- d) **Dibujo fantástico** o experimental a la búsqueda de referencias imaginarias. Este Dibujo siempre es interpretativo desencadenado por imágenes ambiguas.
- e) **Dibujo ejercitativo analítico**, guiado por la memoria visual o por la necesidad de contrastar supuestos formales. Es representativo/interpretativo.

(1) MUNARI, Bruno “Manual de Diseño” Ed. GG Barcelona, 1984.

(2) SEGUÍ, J “Anotaciones acerca del dibujo en la arquitectura”. Expresión Gráfica Arquitectónica, 1993

Dibujo integrable en el proceso proyectual:

- a) Exploratorio figura. A la búsqueda de imágenes generales o de impresiones intencionales.
- b) Exploratorio determinativo a partir de la anticipación.
- c) Dibujo estático situacional, que busca la determinación de la estaticidad visual.
- d) Dibujo recuperativo formal, que intenta sintetizar el objeto que se está concibiendo.
- e) Dibujo de comprobación. Configura la perspectiva visual.
- f) Dibujo comunicativo, de representación del objeto en los estadios de determinación del objeto en vías de elaboración.

Profundizaremos en cuatro tipos básicos de dibujo en el desarrollo de mi propia experiencia personal como alumno, docente y profesional de la disciplina en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, la Facultad de Arquitectura ORT y el Museo Torres García en Montevideo.

- 1-. Ideación**
- 2-. Análisis**
- 3-. Presentación**
- 3-. Expresión**

Intentaré demostrar con la honestidad de la experiencia personal la versatilidad de alguna de las herramientas gráficas. De todos los procesos de creación en los que he participado, he seleccionado aquellos en los que la experimentación gráfica fue especialmente importante y ayudó a resolver satisfactoriamente situaciones técnicas, funcionales y estéticas.

1-. El primero es una intervención en un templo católico dedicado al Cristo de la Luz, en Dalías, un pequeño pueblo de la Alpujarra Almeriense.

2-. El segundo es un templo ecuménico (sin contenido religioso), que forma parte del proceso de investigación formal de mi propio fin de carrera.

3- El tercero es un conjunto de cartones para vidrieras dedicadas a la fecundación, gestación y parto de Jesús en un templo dedicado a la Concepción en Turre, (Almería).

4-. Finalmente se aplicará el dibujo en sus diferentes tipologías a diferentes proyectos tanto por su naturaleza como por su finalidad.

Capítulo 1

“Conocimiento”

El dibujo como medio para aprehender la realidad

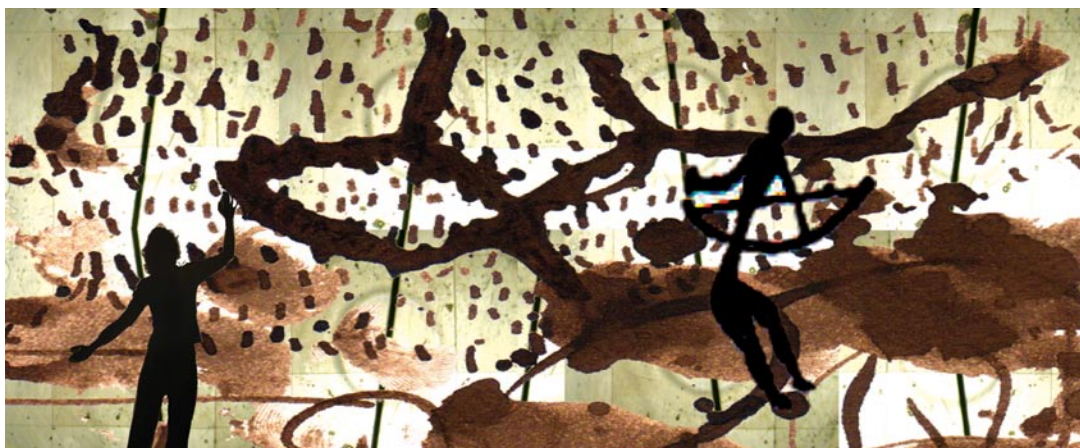
Dibujo e Historia

Aprendiendo de los maestros



(Fig. 34) “**Sobre Paolo Ucello**” Oleo y pan de oro sobre tabla (50 x 70 cms.)

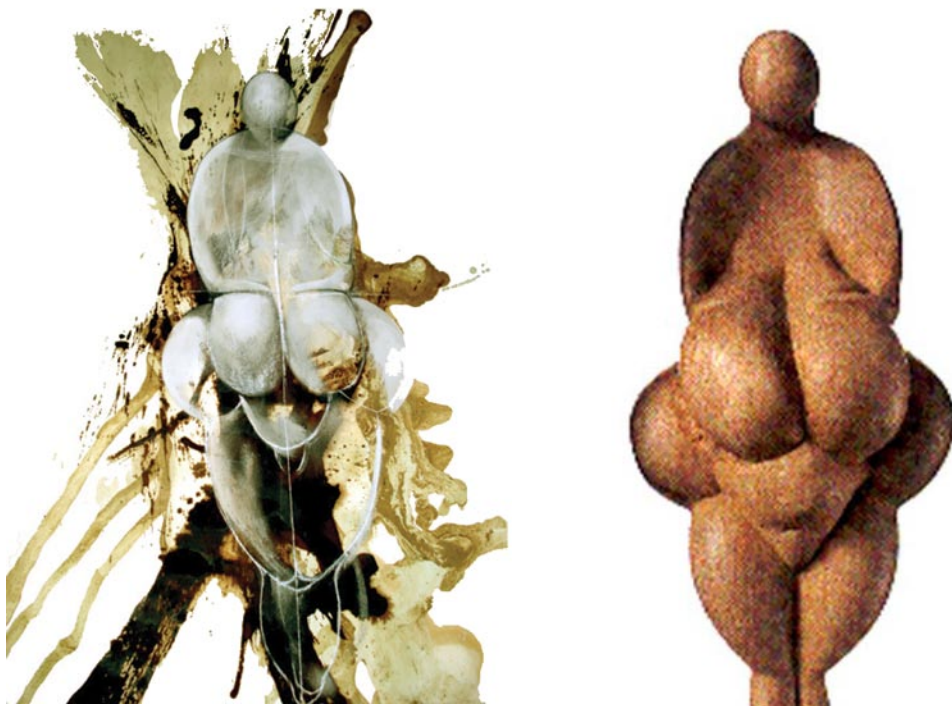
Desde el hombre de la prehistoria, que plasmo en las paredes de las cuevas el universo que lo rodeaba y la silueta de su propio ser, de su sociedad, hasta el hombre de hoy que proyecta en una servilleta la casa de sus sueños, todos los seres humanos en algún momento y por algún motivo de nuestra existencia hemos tenido la necesidad de comunicarnos a través de una imagen (Fig. 34)



(Fig. 35) **"Proyección escenográfica de una escena prehistórica"**, realizada con alumnos del Museo Torres García en una serie de espectáculos públicos denominados "noche de los museos". Retroproyecciones sobre papel translúcido realizadas en directo con sombras chinas y dibujos realizados sobre acetatos y proyectados en formatos de 10 m x 5m. El dibujo se inspira en la misteriosa expresión de obras cavernícolas del Sureste español.

Analizando las primeras representaciones que ha hecho el hombre (1), nos encontramos a un ser sumergido en una especie de caos existencial, preocupado tanto de la difícil subsistencia como de su origen, representando escenas de cacerías, bisontes, ciervos o caballos en una especie de **exorcismo vital**. Ritualizando todo lo referente a la caza y a los inminentes riesgos de morir en tan sanguinarias batallas, las imágenes llevan indefectiblemente algo del ser que representan, como si un mamut lleno de flechas fuese un buen augurio para su posterior muerte que, por otra parte formaba parte permanente, cotidiana de su existir. Este vínculo con nuestro ser primitivo es algo que nunca dejamos de lado en el proceso creativo, lo adornamos, enmascaramos de cultura pero siempre está presente de alguna forma u otra. La representación del cuerpo humano se subyuga a la escena vital, es una parte de la escenografía. Aprovechan hendiduras en las rocas o prominencias para crear algunas de estas extrañas figuras, rostros o cuerpos simbólicos. En las **pinturas neolíticas** se encuentran junto a figuras estilizadas de hombres y animales, formas signográficas como círculos radiantes (posibles alusiones al sol) o fenómenos cíclicos. Este tipo de imágenes son por demás comprensibles en estos pueblos agrícolas en permanente relación con los fenómenos naturales. En general, la característica de estos dibujos (Fig. 35) es su **libertad y dinamismo compositivo**. Podríamos decir que se trata de esquematizaciones humanas. Las pinturas rupestres muestran un amplio repertorio de signos y formas de una estilización tal que parecen ideogramas. Son composiciones de gran unidad, dónde abundan los grupos de pequeños trazos y de puntos, conformando elementos que pueden considerarse representaciones de la figura humana y animal esquematizadas. El vínculo de estas figuras en el espacio murario no ejerce un efecto figurativo, sino que actúan con la misma libertad plástica de auténticas abstracciones. Podríamos suponer que tales obras no son diagramas de hechos exteriores sino expresiones de una especie de sentimiento mágico o primitivas simplificaciones de geometrías sencillas.

(1) HAWKES J. "Prehistoriae. Antichità", Ed Mondadori, Milán, 1976



(Fig. 36) Dibujo sobre la “Venus de Lespugue”. El contraste entre la geometrización de los atributos femeninos de estas figuras frente al brutal contexto exterior en el que fueron producidas queda manifiesto en esta obra. Dibujo con Gouache blanco sobre unas manchas en tintas oxidadas. 100 X 70 cm.

“La composición y el hallazgo del dibujo se inició una vez que la humanidad hubo sobrepasado las simples necesidades vitales. El hombre prehistórico, el hombre natural, el niño: todos dibujan. Una simple línea circular con unos rayos alrededor, y ya tenemos el sol. Podemos disponer de ello y así de todo lo que hay en nosotros y a nuestro alrededor. Las noticias más antiguas del pasado son dibujos. Pues primero fue el dibujo y luego la escritura, que al principio siempre aparece como escritura a base de imágenes. El hombre piensa, habla y sueña en imágenes.” (1)

Tendremos representaciones de la fertilidad, apareciendo estatuillas con pechos voluminosos, curvas, caderas anchas y el rostro geometrizado (Fig. 36). Ejemplo de ello lo encontramos en el período Paleolítico (arte de la Piedra antigua), 30.000-10.000 a.C: una de las primeras estatuillas femeninas junto a la “Venus de Willendorf” es la conocida como “Venus de Lespugue” (entre los 30.000 y los 25.000 años a.C), caracterizándose por la ausencia de rasgos alusivos del rostro y los extraordinariamente exagerados atributos femeninos. Nos encontramos no ante una representación naturalista, sino un símbolo de la fertilidad. Desde la óptica moderna, la estatua ofrece armoniosos volúmenes esféricos y esferoides a la vez expresivos y serenos, los cuales han influido conscientemente en la escultura abstracta del primer tercio del siglo XX. Vemos cómo la representación del cuerpo adquiere escala y proporción con una notable síntesis formal en **figuras geométricas simples**. “Las cabezas de las islas Cícladas” son un claro ejemplo de esta sensualidad llevada a la mínima expresión. Cabezas que anteceden a las Kuroi griegas.

(1) GIEDION, S. “El presente eterno”. Ed. Alianza Forma, Madrid, 1984

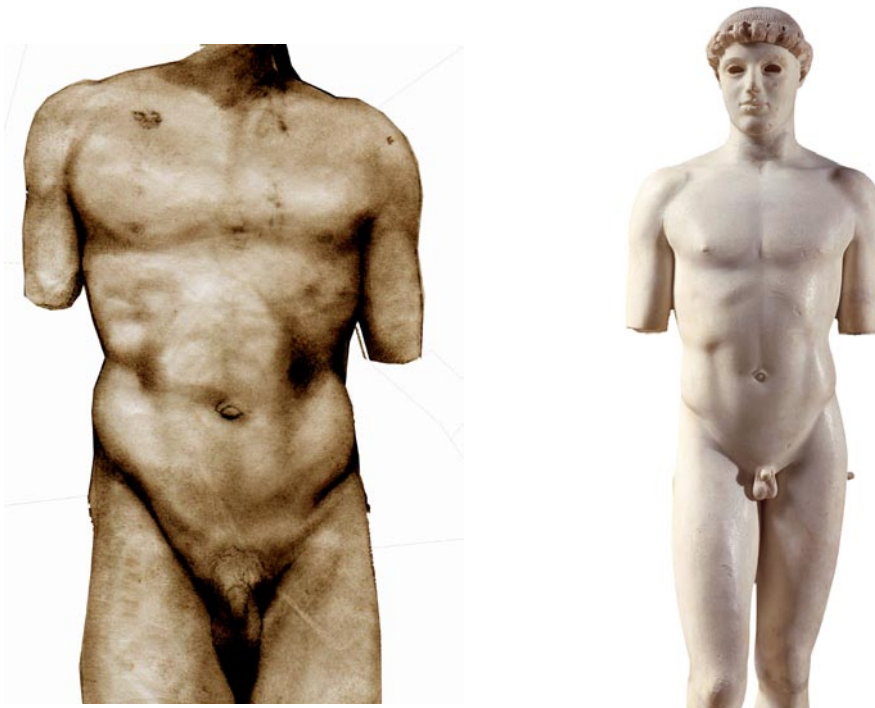


(Fig. 37) Dibujos sobre el “**Foro Romano**”. He superpuesto un grafito sobre el esclavo yacente heleno a una tinta que representa en perspectiva cónica central la contundencia de la geometría greco-romana fosilizada en la piedra de las edificaciones del foro. Ambos resumen la inevitable andadura por el clasicismo académico, arquitectónico y plástico en nuestra formación latina. El dibujo de estatuas nos permite aprender a través de la forma algunas de las concepciones en el pensamiento del clasicismo, **proporción, claroscuro, y expresión**.

El inevitable paso por el mundo heleno en la formación académica pretende concienciar al alumno de una de nuestras bases culturales, la filosofía griega (Fig. 37). La representación de las manifestaciones artísticas griegas introduce al alumno mediante sus manos en la abstracción y síntesis propia de la época.

La cultura occidental está sustentada en tres pilares: **la filosofía griega, el derecho romano y el cristianismo**. Dedicamos gran parte de nuestra formación académica formal a la primera, visualizada en dibujos, esculturas o construcciones arquitectónicas. El análisis de este universo mediterráneo nos sitúa frente a la naturaleza separándonos del mundo orgánico a través de la figura de un dios con forma humana, divinizada mediante pautas geométricas existentes en el comportamiento de gran cantidad de formas orgánicas y acontecimientos naturales (1).

(1) TATARKIEWICZ W. “*Historia de la estética (Tomo 1), La estética antigua*” Ed. AKAL, 1991



(Fig. 38) Dibujo sobre el “Efebo de Critios”. *El obligado análisis-síntesis de todo proceso gráfico nos permite llegar a lugares muy diferentes de los que nos ofrece el mundo de la literatura. Dibujando las copias de las esculturas griegas captamos el sentido de la belleza, a través de la proporción y la relación del todo con las partes.*

La superación de la realidad mágico religiosa, modificó profundamente los ritos y representaciones del mundo helénico. La elaboración del canon de belleza ideal desterró de las artes plásticas todo elemento que registrara la fealdad o los efectos de la edad. (Fig. 38)

Una de las comparaciones más frecuentes para separar el arte griego del arte romano (1) es que el primero apenas dio importancia a los rostros con rasgos individuales, mientras que el segundo se esforzó en caracterizarlos con el mayor parecido posible. El arte griego era **idealista**; por tanto, incompatible con la forma individual, un griego tenía que idealizar su modelo, por muy bello que fuera el personaje retratado. En cambio, el pueblo romano, práctico y metódico, tenía que encontrar en simples retratos asuntos adecuados a su mentalidad. Encontraremos diferentes niveles de idealización de los modelos vivos, según escuelas y artistas. Así el rigor en la adecuación a un canon estricto es una elección de cada una de dichas escuelas. El hombre es portador de atributos de la divinidad (Fig. 40) pero no es la divinidad, somos algo así como copias defectuosas de los mismos. La muestra más clara de estos cambios conceptuales enormes lo manifiestan las obras denominadas, Doríforo y Apoxiómeno. El primero es un tratado de geometría pitagórica fosilizada en mármol pentélico (Fig. 39), mientras que la segunda es un estudio exhaustivo de las leyes que rigen nuestra percepción. El cuerpo y rostro del Doríforo quieren ser la de un Dios geómetra, mientras que el Apoxiómeno nos vincula íntimamente con nuestra corporeidad. El paso del tiempo y los avatares de la vida de cada ser desaparece casi en absoluto en este período.

(1) GOMBRICH, E.H. “*Historia del arte*”. Alianza Editorial, Madrid, 1981



(Fig. 39) Dibujo al carboncillo sobre el “**caballo de Selene**”, una de las esculturas realizadas por Fidias para uno de los frontones del Partenón. Nos sirve como claro ejemplo para adquirir algunos de los planteamientos formales del mundo heleno. Nos llama la atención el absoluto dominio técnico sobre la materia (mármol pentélico), el perfecto equilibrio entre la filosofía del número a través de las proporciones y la expresión de la energía, Apolo y Dionisos se encuentran en armonía.

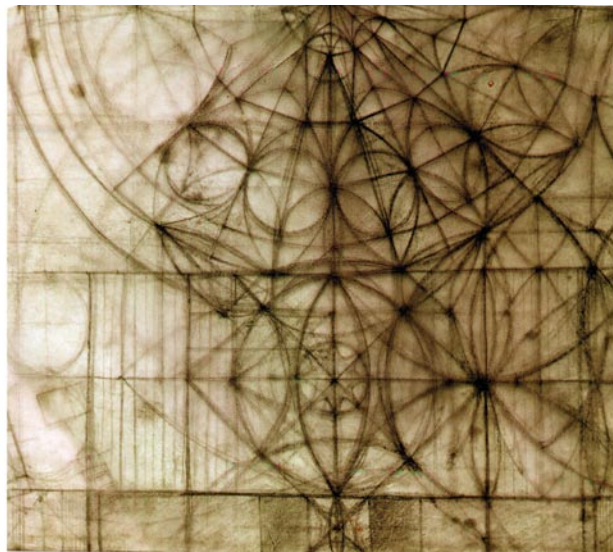


(Fig. 40) Dibujo al grafito interpretando el “**Marsias**” helenístico (1). Estamos en época de cambios, después del equilibrio inestable del mundo de Pericles vuelve la inquietud y el desasosiego con la clara desaparición de la matemática como gran moderadora del espíritu griego. Dionisos campea en manos de Alejandro.

(1) HUMBERL H, “*Mitología Griega y Romana*” . Ed. GG Barcelona, 1985.



(Fig. 41). Vidriera inspirada en el medievo.



(Fig. 42). Análisis geométrico del rosetón sur de la catedral de Sevilla.

Mientras la base filosófica del Románico era el idealismo de Platón, para el que el único sistema de conocimiento es el racional, la base filosófica del Gótico sería Aristóteles y el Naturalismo (preeminencia del mundo de los sentidos cuya principal fuente de conocimiento es la naturaleza). El hombre de la época del románico veía el mundo con recelo, algo que lo alejaba de Dios y estaba obsesionado por el pecado mientras que en el arte gótico:

“La abundancia de luz, la belleza en admirar la naturaleza son hechos buenos, que nos llevan directamente a Dios”

“Dios ordenó todas las cosas por su medida, su número y su peso “

(1) Sabiduría, 11, 21

La catedral gótica es el ejemplo del despertar de la civilización europea. La prodigiosa coherencia geométrica reflejada en todo el pensamiento escolástico de Santo Tomás quedara fosilizada en la piedra de las catedrales (Fig. 42). Es el puente entre el universo de Abelardo y el de santo Tomás de Aquino, el mundo de curiosidad sin límites del primer medievo al de sistema y orden materializado en las piedras de la catedral.

La revolución técnica que ésta necesitó permitió dejar el interior ingravido con las nervaduras de las columnas fusionadas entre sí y desarrolladas en el espacio templario a través de las bóvedas de crucería, todo ello gracias a la incorporación de otro elemento fundamental, los arbotantes externos. Gracias a estos medios se podía dejar el espacio desmaterializado, convertirlo en, **espacio de color** (Fig. 41).

(1) NIETO ALCAIDE Víctor , *“La luz, símbolo y sistema visual: el espacio y la vidriera en el arte gótico y del Renacimiento”* Ed. Cátedra. Madrid 1978



(Fig. 43) “Pietà d’Avignon” por Enguerrand Quarton. El dorado simboliza la luz del S. XIII periodo caracterizado por las universidades, erudición, comercio.



(Fig. 44) Grafito sobre papel Canson. 70 x 50 cm

El abad Suger decía que lo había hecho para disponer de más luz, pero descubrió que esas extensiones de vidrio podían ser vehículo ideal para impresionar a los fieles (2) mucho mejor que cualquier otro recurso mural anterior, tendrían mayor resonancia, mayor efecto para los sentidos que la superficie mate de un mural.

“La iglesia, que hasta entonces estaba oscura y sombría como los viejos edificios, resplandece con una luz deslumbradora”.

Abad Suger (1)

El hombre no se representa como un individuo, al igual que en Roma los rostros románicos y góticos mantienen cánones muy parecidos, inspirados en la negación de la imagen clásica basada esencialmente en la reproducción de la realidad natural en equilibrio y en la armonía formal a través de la geometría.

El artista medieval no representa al individuo mediante lo que nosotros llamamos un retrato, cuyo objetivo es conseguir el parecido del modelo. Para el artista medieval no existen tales retratos de acuerdo con nuestro concepto. Todo lo que hacían era diseñar una figura convencional poniéndole el emblema de su función: una corona, un cetro, una mitra o un báculo. En esta época todavía el artista tiene demasiado respeto hacia las narraciones bíblicas como para introducir dentro de ellas sus propias observaciones de la vida real, así, mantiene separadas ambas cosas de una manera clara. El tema simbólico lo expresan con ademanes fáciles y asequibles a la gente (Fig. 43-44), por otro lado utilizan sus propias investigaciones sobre la naturaleza para la creación de la obra (Fig. 45).



(Fig. 45) Interpretación personal de la nueva visión de la naturaleza iluminada.

(1) DUBY, G. "La época de las catedrales: arte y sociedad", Ed. Cátedra. Madrid, 1993.

(2) PENA GONZÁLEZ M, "Evangelizar con el arte" Universidad Pontificia de Salamanca, 1980.



(Fig. 46) “La Lujuria” de Pisanello, es el primer dibujante del que se puede tener un catálogo numeroso, plumas, pincel, punta de plata, dibujos de costumbres, animales, peinados. Cuerpos bulbosos, nudosos, como salidos de lo más profundo de la tierra al servicio de una concepción teológica del universo (1). Época bisagra entre el medievo y el Renacimiento, el Trecento marcará las pautas para los siguientes dos siglos. La figura humana la encontraremos casi siempre en relación con las necesidades de la historia o escena bíblica que se esté narrando. De manera más independiente, la figura humana puede usarse para ilustrar pecados, y cuando lo hace para ilustrar virtudes, usará normalmente a los santos, a los apóstoles o a los profetas.

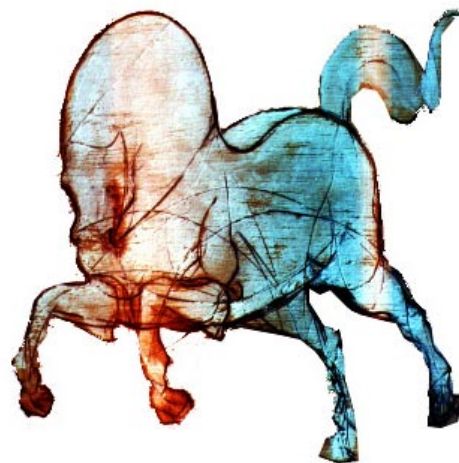
La secularización y la desvinculación de antiguas connotaciones religiosas hacen que se instaure una mentalidad de preferencia **laica** que tendrá como centro al hombre. Se transforman las necesidades del hombre, y la finalidad de las actividades que éste realiza para aproximarse al mundo exterior. A partir del **S. XIII** empiezan a fundirse gradualmente dos maneras de representación: la representación simbólica y la representación realista. En este período la tarea del artista incluye unas habilidades diferentes, tiene que ser capaz de realizar estudios del natural y de trasladarlo a sus pinturas y esculturas. En el s. XIV, con el humanismo se **explorarán las leyes de la visión y se adquirirá un conocimiento más profundo del cuerpo humano** (Fig. 46). El arte comienza a sustentarse en preceptos más cuantificables, verificables y positivos. La forma de aproximarse al conocimiento se realiza a través de la experiencia sensible y la naturaleza pasa a ser su principal objeto de estudio, confiriendo **una importancia mayor a la información que recogen los sentidos en detrimento del conocimiento adquirido a través de los textos**, sobre todo, bíblicos. Esto explica la importancia en esta época del descubrimiento de instrumentos ópticos que acercan la mirada a universos hasta ese momento ocultos.

(1) CLARK, Kenneth. “El desnudo” Ed. Alianza Forma, Madrid, 2008



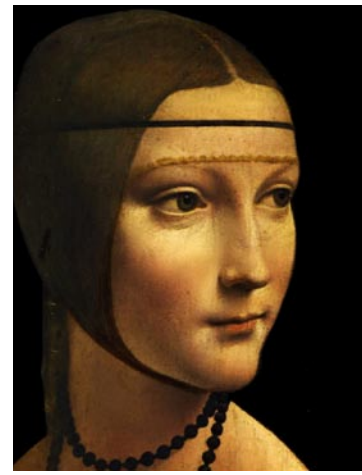
(Fig. 47) Paolo Uccello **“Batalla de San Romano”**. Carbón graso, óleo y dorado sobre tabla. En esta obra el sentido icónico de la obra es totalmente modificado por el de un san Jorge y el dragón mediante líneas cerradas y referencias literarias.

La formación racionalista propia de las academias comienza con la secularización de la educación. La propia palabra Renacimiento significa volver a nacer, instaurar de nuevo. La idea de un renacer se haya íntimamente ligado en el espíritu de los italianos a una recuperación de la grandeza de Roma. Fue en Florencia donde en las primeras épocas del S. XV, un nuevo grupo de artistas (Brunelleschi, Donatello, Uccello, Masaccio) se pusieron a crear deliberadamente un arte nuevo rompiendo con todas las ideas del pasado (1). Al igual que los griegos y los romanos, los florentinos del Quattrocento empezaron a estudiar el cuerpo humano en sus talleres tomando modelos de las morgues.



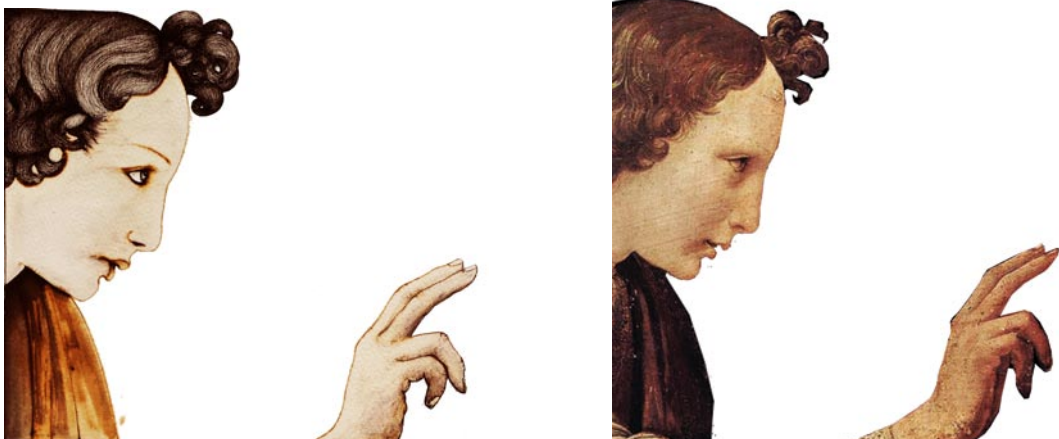
(Fig. 48) Paolo Uccello **“Detalle de San Jorge y el dragón”** La clave que explica la vinculación entre imágenes y conocimiento es, por lo menos desde el siglo XV, la continuidad entre experiencia visual y la representación artística.

(1) ENCICLOPEDIA SALVAT. *“Historia del arte”*. Salvat Editores. Barcelona. 1970. Tomo 6



(Fig. 49) “La dama del armiño” Leonardo da Vinci, *quien demuestra enfáticamente la virtud del dibujo como una herramienta de conocimiento de la naturaleza, al tiempo que lo relaciona “con la explicación racional de la experiencia visual a través de las leyes de la visión formuladas en la teoría de perspectiva, y lo retoma al servicio del «discurso mentale» para visualizar sus investigaciones en diferentes campos”*

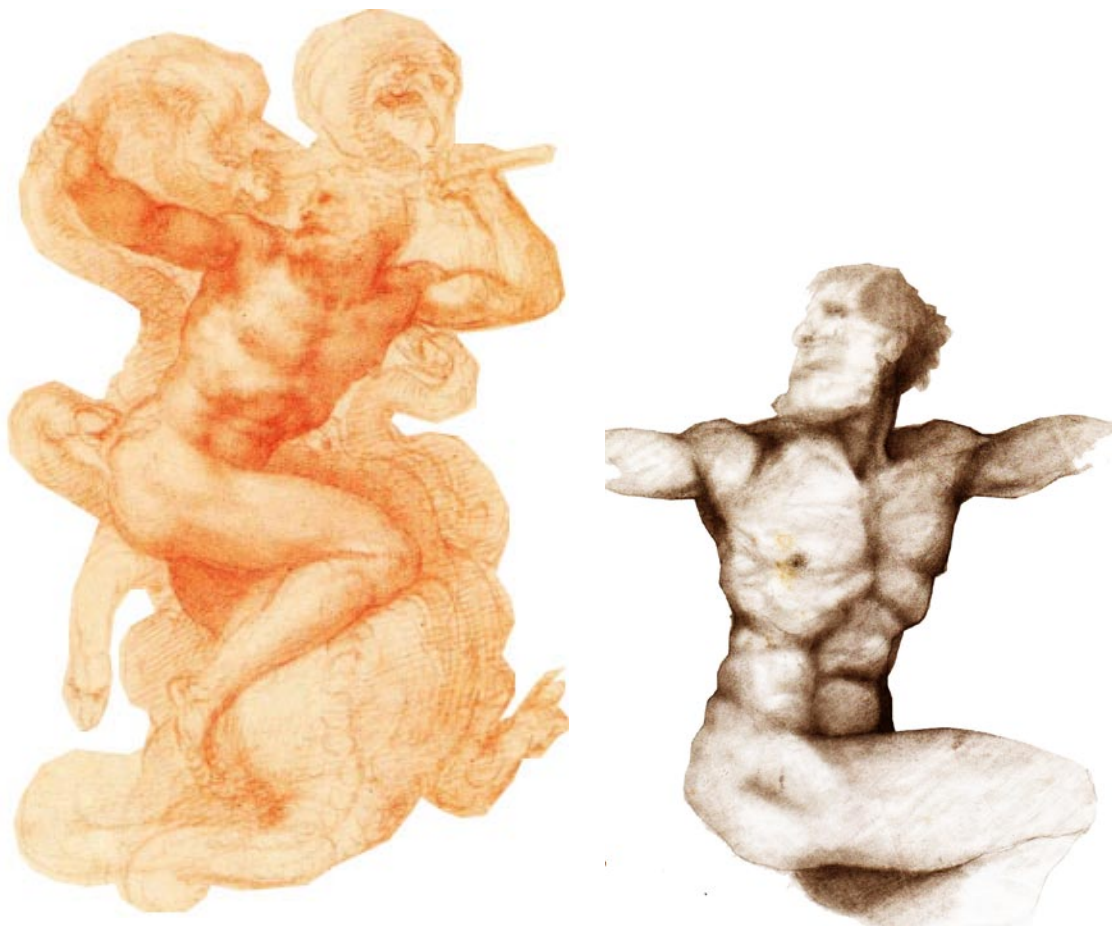
Se puede decir que para la época, el medio para satisfacer las nuevas necesidades renacentistas con respecto al conocimiento sensible y recreación de la naturaleza a través de imágenes, fue el dibujo (1). Éste, como instrumento de conocimiento de la naturaleza, gozó de diversas valoraciones conceptuales y teóricas que, al contrario de excluirse unas a otras, pareciera que cada una de estas apreciaciones se integrara de alguna forma. Podemos considerar a las figuras de Leonardo (Fig. 49) y Miguel Ángel, los dos exponentes máximos de las dos maneras de concebir el arte y la vida en el Renacimiento: Leonardo el hombre universal interesado por la ciencia, por la mecánica y por la naturaleza.



(Fig. 50) Detalle de Leonardo. “Anunciación”

“El ojo, que se dice ventana del alma, es la principal vía para que el sentido común pueda, de la forma más copiosa y magnífica, considerar las infinitas obras de la naturaleza”

(1) CENNINI, C. “El libro del arte”. Ed. Akal, Madrid, 1988.



(Fig. 51) **“Detalle de las pruebas de Hércules”**. El dibujo de Miguel Ángel requiere dominio de la anatomía, del movimiento y sobre todo manifestar la energía en cada una de sus líneas. Un artista básicamente formalista de figuras cerradas, precisas y definidas; propias del dibujo de un escultor que necesita de esa precisión para poder pasar esos dibujos a la irreversibilidad de la talla en piedra. Podríamos decir que es el dibujante por excelencia y que sus dibujos contienen la información necesaria para que el cincel trabaje.

Miguel Ángel interesado por los temas teológicos, en relación con la Iglesia, con Dios y con el más allá (1). Leonardo trabajará en las cortes palaciegas (Fig. 50), mientras Miguel Ángel lo hará con el papado (Fig. 51).

(1) VASARI G. “*Vidas de los grandes artistas*” Ed. Porrúa, 1996



(Fig. 52) Dibujo de **Rubens** sobre cartones de Leonardo. “**La batalla de Cascina**”. *Interpretación personal del autor. El principal escollo a la hora de dibujar esta obra es la de no perder el sentido geométrico que gobierna el dibujo, esto es fácil cuando se entra en detalles, infinitos tratándose de la obra de un nórdico.*

Es en la figura de Leonardo Da Vinci donde confluyen todos estos intereses. Dedicó largas horas al estudio de los caracteres expresivos y fisionómicos (Fig. 32)

“Nada hay tan importante para el artista como la adecuación del movimiento a las circunstancias mentales, como el deseo, la cólera, el dolor. Los movimientos y las actitudes tienen que estar en correspondencia con los acontecimientos del alma. El “carácter” tiene que tras untarse en las actitudes, los gestos, la mímica. Una escultura que quiera representar la tristeza resultará tan noble como otra en que se exalta la alegría, ya que no es el sentimiento lo que le confiere el valor, sino el modo de expresarlo, la adecuación de las formas al contenido”.



(Fig. 53) “**Brazo**”, realizado en el Instituto de Ciencias Morfológicas de Sevilla. *La estética y la forma de mirar las distintas partes del cuerpo humano directamente inspiradas en los estudios anatómicos de Leonardo y Miguel Ángel, antagónicos en la interpretación del mundo pero similares en la coherencia conceptual y en la expresión final de sus obras. A través de la anatomía los artistas deseaban descubrir la realidad subyacente en el cuerpo. Vasari (1) nos confirma que Miguel Ángel había efectuado disecciones con objeto de conocer las partes ocultas del ser humano.*

(1)VASARI G. “*Vidas de los grandes artistas*” Ed. Porrúa, 1996



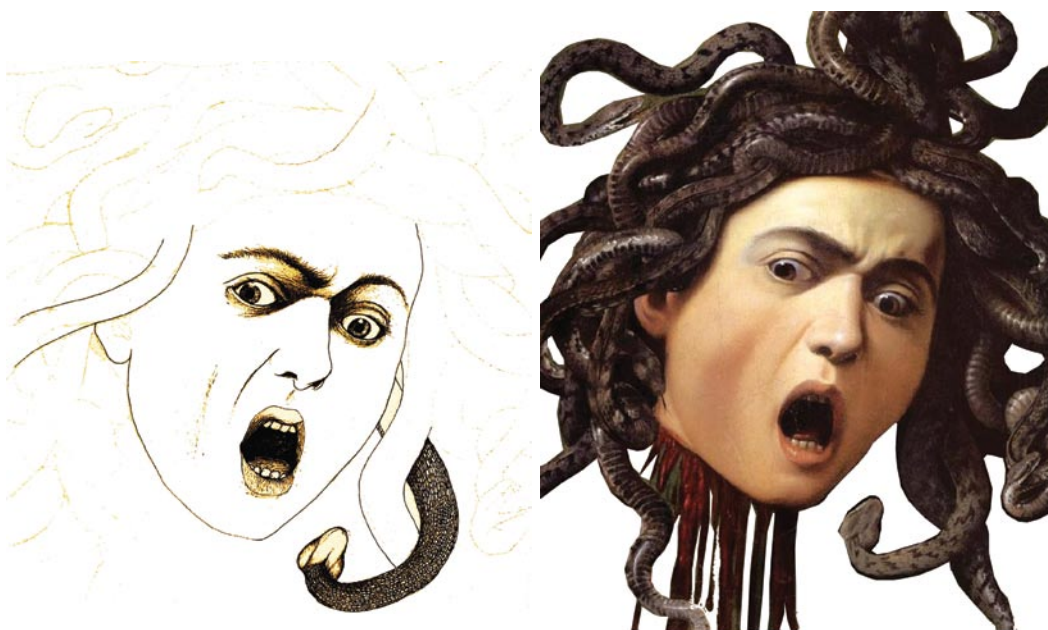
(Fig. 54) Durero “**Nemesis**”. *Superposición de proyecciones. Grisalla con óxido de manganeso sobre un policarbonato con la melancolía de Durero impresa.*

Durero ejemplifica perfectamente el modelo nórdico de hombre del Renacimiento, con un dibujo preciso (Fig. 54), construido a la inversa de como lo hacen los florentinos. Desarrolla el tema desde lo particular a lo general, desde el detalle hasta lo global, puede comenzar un dibujo o un grabado desde un dedo de la mano para terminarlo con absoluta proporción sin que el detalle ciegue su convicción final.



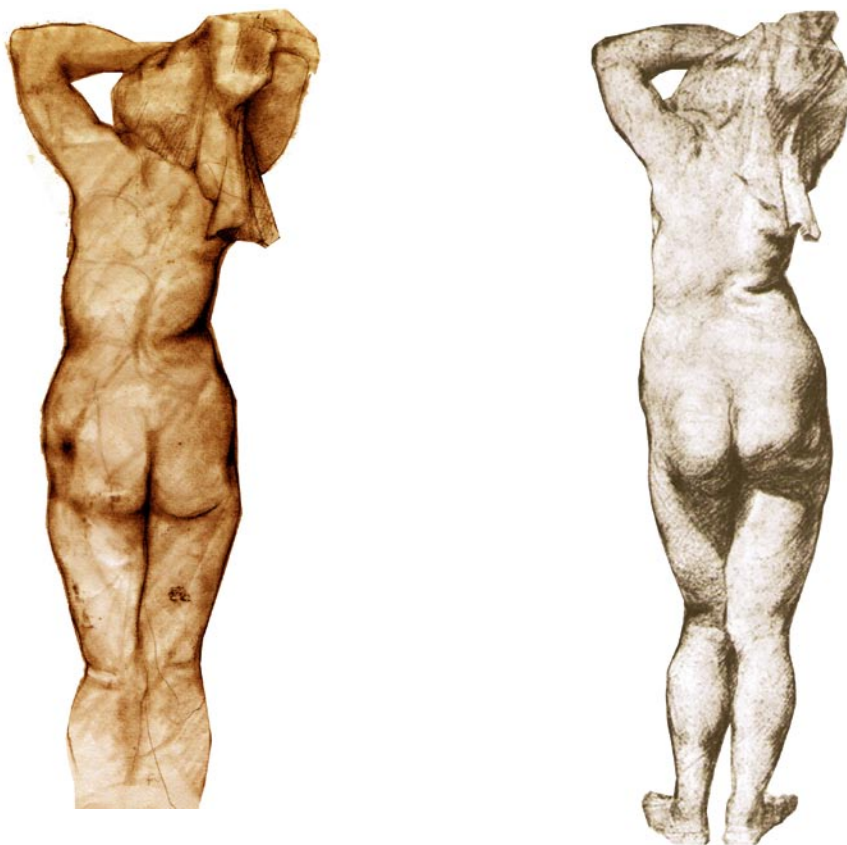
(Fig. 55) J. van Eyck. “**Políptico del cordero místico**”. *El detalle en el dibujo nórdico es patente en la obra de los artistas protestantes. Nos lleva a realizar un zoom extremo en el dibujo. Ese detalle extremo está al servicio de una obra con una geometría oculta.*

Los dibujos de esta época comienzan a ser considerados obras independientes, dándoles a los artistas un mayor reconocimiento. En cada escuela se utilizan cánones de expresión que las hacen comunes y las definen (Fig. 55), poseen identidad propia, es decir aun dentro de la misma época y temática hay diferencias esenciales entre unas y otras. Cambios en lo político y en lo religioso no hacen más que otorgarle una nueva concepción a la imagen, que a diferencia del oficio que cumplía en el renacimiento como herramienta para el conocimiento sensible de la naturaleza, tiene como función representar esos cambios políticos presentes en la corte y en el papado. Estos cambios marcarán la separación entre imágenes profanas e imágenes religiosas. En el barroco italiano (1), el caso más emblemático será el **Caravaggio** (Fig. 56), del que desgraciadamente no se conservan muchos dibujos. Mantiene una línea clásica donde las líneas compositivas no pueden dejar pasar la influencia del Renacimiento y la época clásica. Anatómicamente, en cuanto a la expresión, podemos decir que hay una tendencia a amanerar las formas, ablandarlas, hacerlas más superficiales y anecdóticas. Los sentimientos se manifestarán de una manera muy externa y realista, intensa, con una enorme verosimilitud en el **aspecto psicológico**.



(Fig. 56) Caravaggio, “Cabeza de Medusa”. *La psicología hecho dibujo, la expresión de cada gesto junto con el simbolismo de los objetos que acompañan el cuerpo hacen que sea imposible desmembrar al personaje de sus atributos, en este caso las serpientes. Para este dibujo elegimos la plumilla y el dibujo básicamente lineal.*

(1) CHECA CREMADES F. “El Barroco”, Ed. Istmo, Madrid, 1989



(Fig. 57) **Rubens, “Mujer saliendo del baño”**. Dibujar a Rubens supone dominio de la técnica y fluidez en el trazo, contraste tonal y sentido de la sensualidad en cada zona del cuerpo. Obliga a radicalizar todos los elementos del dibujo.

Rubens cierra el discurso formal sobre el cuerpo de la mujer en una época de grandes contradicciones (Fig. 57). Su estética se abre a la enseñanza de la tradición pero al mismo tiempo de una nueva revolución expresiva y formal. Tendremos por una parte el fenómeno de las academias representadas en la familia de los Carracci y por otros artistas aislados, celosos de su propio genio personalizados en la controvertida personalidad del Caravaggio o el propio Rubens. Al igual que en el Renacimiento los artistas buscaban la geometrización de sus cuerpos mediante formas cerradas y concretas, los manieristas y barrocos lo hacen mediante líneas de contorno superpuestas y modelados interiores de enorme complejidad, todo esto en pos de una mayor plenitud y movimiento. **Luminosidad y complejidad en giros** y posiciones espaciales, la obsesión por la perspectiva queda superada y se da una vuelta de tuerca más. La profundización en el estudio objetivo del cuerpo por parte de los anatomistas de la época da un conocimiento indispensable a los artistas para desarrollar sus variadas temáticas. Rigor en la construcción de los cuerpos desnudos, retorcidos por la propia recreación de su belleza, reposados sobre las espaldas de los grandes maestros, gracias a los que pueden permitirse el lujo de abandonar ciertos rigores y disfrutar de la libertad del conocimiento superado.

Para mediados del siglo XVII dos importantes sucesos van a permitir que se pueda hablar del establecimiento de una “mentalidad barroca”, fueron por un lado, la llamada **revolución científica**, producto del descubrimiento de instrumentos ópticos para la observación de la naturaleza, lo que promovió de manera radical la separación del binomio arte-ciencia y por otro lado, la reacción de la iglesia católica ante la reforma luterana, en la campaña histórica conocida como **contrarreforma** que plantearon cambios específicos en el mundo del arte. Implicó el uso de nuevos elementos formales y temáticos, así como la aplicación de nuevos sistemas de representación. **La teatralidad y el realismo** constituyen las principales y nuevas características de la producción artística.



(Fig. 58) Caravaggio “Canasta de frutas” (1598).

El virtuosismo (Fig. 58) heredero de los maestros del Cinquecento italiano incluirá una novedad, el dinamismo y el realismo teatralizado. Las obras deben llegar hasta el hombre a través de la emoción y el drama ya que para la nueva iglesia contrarreformista, las obras de arte tienen que convencer, pero han de hacerlo con un lenguaje “elevado” (1). Es decir conceptualmente la iglesia acepta las premisas de Lutero “bajándose a tierra” a través de la emoción humana pero siempre bajo una temática de orden superior.

Las nuevas composiciones suelen estar protagonizadas por el uso del color, aspecto que va a llevar a su punto máximo la polémica entre dibujo y color ya planteada en el siglo anterior. En este período se va a crear la polémica sobre la preponderancia o no del dibujo. Ya no se discute si es o no una herramienta para el desarrollo de otras artes o un proceso intelectual a través del cual se accede al concepto o idea, ahora lo que se plantea en forma de disyuntiva es si se acepta como fundamento del arte, o se desplaza para darle más importancia al color.

(1) HAUSER. A. “*Historia social de la literatura y del arte*” Ed. Alianza universidad, 1982.



(Fig. 59) Flaxman.(1755 - 1826). *Escultor e ilustrador neoclásico inglés. Tuvo una gran influencia en artistas como Ingres o Beardsley y en general en toda la ilustración del siglo XX. Su dibujo lineal, preciso y descriptivo no deja de estar al servicio de una temática geco-romana.*

El **siglo XIX** representa una de las etapas más interesantes en cuanto a tendencias artísticas se refiere. Dos estilos totalmente diferentes entre sí, y casi simultáneamente, se desarrollarán desde finales del XVIII y principios del XIX, **neoclasicismo y romanticismo**. Rompen con la tradición que se ha observado en siglos anteriores en la que, un solo estilo dominaba el desarrollo artístico de la época.

La revolución Francesa (1789-1799) impulsa, con la abolición del absolutismo monárquico un cambio de mentalidad radical, dando paso a nuevos sistemas políticos en donde la masa popular y la burguesía adquieren una nueva conciencia respecto a su participación, ahora de forma individual, en los procesos sociales, al mismo tiempo que se convierten en la fuerza dirigente. Estos cambios involucrarán al hombre tanto en su carácter social como en el individual provocando un cambio en la visión del mundo. En la producción artística de la época convivirán estas dos concepciones al unísono, por un lado, los románticos buscan espacios más autónomos, con leyes propias que no buscan como objetivo fundamental la aprobación de instituciones del poder y por otro el arte institucional que fundará academias de una rigurosidad positivista (Fig. 59). La creación de medios de producción técnicos e industrializados, consecuencia de la revolución industrial (1750-1820), desencadena la crisis del artesano y su posterior exclusión del sistema económico, desaparecía el natural intermediario entre el trabajo manual y el industrial.

“Efectivamente, el estudio de la pintura se ha dividido en dos categorías. Primero se aprende a dibujar y después a pintar; es decir, que de hecho se colorean unos contornos que ya existen, como si se pintara una estatua después de modelarla. Tengo que confesar que de este método solo he comprendido una cosa: que el color es algo accesorio”.

Kant (1)

(1) KANT, E. *“Crítica de la Razón Pura”* Ed. Tecnos, 2004



(Fig. 60) “**Saturno devorando a sus hijos**” forma parte de las pinturas de la *Quinta del sordo* de Goya en la que el aragonés muestra sus demonios interiores. El romanticismo y el clasicismo fueron posturas opuestas ante la realidad y se manifestaron con virulencia en lo social y por ende en lo artístico.

“Se puede, pues, ser a la vez colorista y dibujante, pero en un cierto sentido. Lo mismo que un dibujante puede ser colorista por las grandes masas, así también un colorista puede ser dibujante por una lógica completa del conjunto de las líneas; pero una de estas cualidades absorbe siempre el detalle de la otra. Los dibujantes puros son filósofos y abstraccionistas de quintaesencia. Los coloristas son poetas épicos”.

Charles Baudelaire (1)

Podemos decir, que los acontecimientos que promovieron las grandes transformaciones del **siglo XIX**, marcaron también un nuevo rumbo en la tradición artística permitiéndonos reconocer e identificar a partir de esta época hasta nuestros días la producción de un arte basado en este **conflicto con uno mismo y con la sociedad**. Estos nuevos paradigmas generaron un cambio en la concepción del arte que pasó a ser considerado un ideal estético, autónomo respecto al resto de actividades humanas. Las transformaciones que acontecerán en el siglo XX serán herederas de estas revoluciones decimonónicas.

Goya (Fig. 60), Turner o Friedrich nos muestran un mundo opuesto a David, Flaxman (fig. 18) o Buguereau. El intelecto al servicio de la razón o de la pasión, ambos formaran el núcleo del conflicto que quedará definitivamente plasmado en las vanguardias. Un conflicto de opuestos que se necesitan. Nuevamente Apolo y Dionisos se ven las caras.

(1) AZÚA F. de, “Baudelaire y el artista de la vida moderna” Ed. Pamiela, Pamplona, 1992.



(Fig. 61) Degas. “**Cantante con guante**”. Pastel sobre acuarela. El agua aporta el color, frescura y espontaneidad, el trazo del pastel control y dibujo. .

“Era la superación simultánea de lo «clásico» y lo «romántico» en cuanto poéticas encaminadas a mediatizar, condicionar y orientar la relación del artista con la realidad”

Argan (1)

Este virulento conflicto entre lo pasional a través del color y lo mental a través de la línea cerrada tendrá un claro intermediario, un árbitro que intente poner paz, **el impresionismo**. Desde el Renacimiento no encontramos un cuerpo “de verdad”, un cuerpo en su realidad más cruda y bella. Los impresionistas intentan un equilibrio entre ciencia y sensibilidad colorista, es por esto que dibujar sobre el impresionismo obliga a la incorporación del color. El dibujo pierde precisión a costa de la impronta del momento y el contacto directo con la realidad (Fig. 61), sin idealizaciones de ninguna clase. Deseaban inventar nuevos espacios pictóricos, nuevas técnicas y métodos para usarlos al servicio de la impresión inmediata sin la aportación de la inteligencia que nos explica qué son las cosas, sin embargo al mismo tiempo serán grandes teóricos del color asimilándola como ciencia.

“Solo hay una cosa verdadera, plasmar el primer golpe que se ve, no se plasma el paisaje, una marina, una figura: se plasma la impresión que se tiene a una hora del día de un paisaje, de una marina, de una figura”

E. Manet (2)

(1) ARGAN G. C. “*El pasado en el presente*”. Ed. GG. Barcelona 1986

(2) PAJARES R “*Historia de la música*”Ed. Vision libros. 2010



(Fig. 62) Egon Schiele, “**Mujer sentada con la pierna izquierda levantada**“. Dos son los maestros que más influencia han tenido en el transcurso de mi vida artística, Leonardo y Schiele. El primero por el rigor científico en cada uno de sus trazos, el segundo por la expresión sintética extrema a la que lleva los cuerpos. Construcciones antitéticas contrapuestas que resumen lo que al inicio denominé Apolo y Dionisos. El método científico frente a la expresión individual, búsquedas diferentes separadas cuatrocientos años. Gouache y carbón sin concesiones, la línea no contiene al color, la acompaña en un discurso de igual a igual.



(Fig. 63) “**Dibujos eróticos**“. Acuarela y grafito, síntesis, expresión y libertad en el trazo. Los dibujos de desnudos de la época adquieren una carnalidad molesta hasta ese momento.



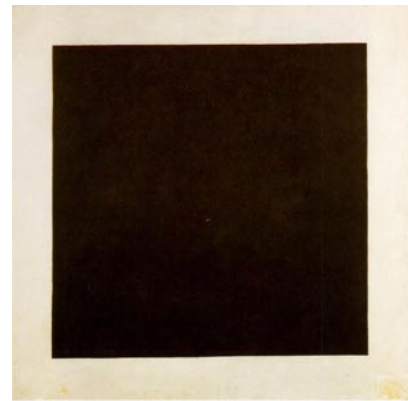
(Fig. 64) Picasso. "Guernika". Esta experiencia con las deformaciones Picassianas resultaron anecdóticas ya que dibujando a la manera de Picasso solo consigues eso, dibujar a la manera de... resultó imposible aprehenderlo de tal forma que lo puedas incorporar a tu propio discurso. Las formas son construidas de una manera tan personal y tan inconfundible que difícilmente podrían aportar algo en el quehacer de otra obra que no sea la imperiosa necesidad de romper y crear algo nuevo.

El siglo XX (1) se diferencia del anterior, entre otras cosas, en la aceleración que alcanzan todos los procesos. Si la centuria de 1800 es vertiginosa, la de 1900 se hace imposible, si quiera, asimilar uno de los cambios que simultáneamente se presentan sin que esté empezando otro. El conflicto clásico-romántico explota en mil pedazos tanto en lo social como en lo político y artístico (Fig. 64). Las fuertes y consecutivas controversias políticas en pro de la desaparición del despotismo presente en el mundo entero, parecieran constituirse en los animadores principales en la atmósfera del siglo XX.

(1) BOZAL V. "Historia de las ideas estéticas y de las teorías artísticas contemporáneas". Ed. Visor (La balsa de la Medusa) Madrid 1996



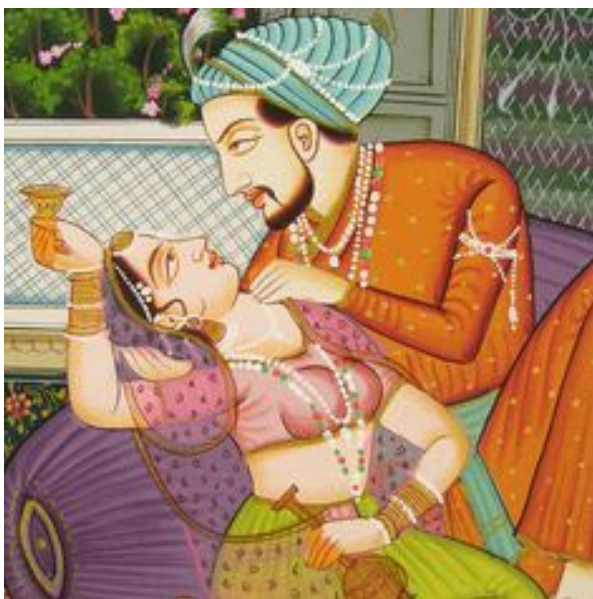
(Fig. 65) Duchamp "fountain" 1915



(Fig. 66) Malévich. "Cuadro negro sobre fondo blanco" 1915

"Liberar a la sensación visual de toda experiencia o noción adquirida y de toda actitud preconcebida que pudiera perjudicar su inmediatez, y a la operación pictórica de toda regla o hábito técnico que pudiera comprometer su rendimiento"

El aspecto artístico va a manifestarse a través de una definitiva ruptura con el pasado, es decir, con las técnicas, temas, formas de representación de la realidad anteriores (Fig. 60) y la coexistencia de varios estilos. Pareciera, que el dibujo del siglo XX vuelve a sus orígenes, dejando a un lado los intelectualismos para convertirse en representación gráfica de una imagen hecha a base de líneas o manchas, esas imágenes no van a corresponder con una realidad exterior, sino con la impresión o la experiencia que se tiene o adquiere de ella. Deja de ser una representación reconocible e identificable con la realidad externa (Fig. 66), y pasa a convertirse en ese lugar abstracto y, en la mayoría de los casos, irreconocible del sentimiento, la emoción, el pensamiento, la imaginación o el espíritu del artista, en el que ya no importan el apego a las formas ni colores reales del mundo exterior, sino la subjetividad de la experiencia individual. En su carácter de *"todo es válido"* (Fig. 65), los medios y materiales se diversifican exacerbadamente, tanto así que, para las tres últimas décadas del siglo, llegan a superar y sustituirse los convencionalismos del lápiz, la pluma y el soporte bidimensional, por cualquier material u objeto que dentro de un contexto determinado, sea bidimensional o tridimensional, simule una línea o un trazo. Esto no quiere decir que el dibujo que entendemos como tradicional haya dejado de realizarse, solo que el artista va a tener a su disposición una mayor cantidad de posibilidades expresivas.



(Fig. 67) Autor anónimo. **"Miniatura del Rajastan"**. Tras una incursión en el universo indio colaborando con un miniaturista en el desierto del Thar (Jaisalmer) el dibujo de las miniaturas permanece anclado en el tiempo gracias a un procedimiento riguroso de manos de una tradición centenaria todavía viva en muchos rincones del continente indio. El cambio en la técnica pictórica me permitió adaptarla solo en lo superficial, tintas y acuarelas al servicio de unos dibujos al temple de una minuciosidad extrema, el sentido del tiempo cambia en absoluto y de ahí su interés.



(Fig. 68) "Dibujos orientales" Acuarela y tinta china. Caligrafía y síntesis de la realidad natural fusionados en gestos claros y meditados para los que se requiere un cierto virtuosismo. El papel es tan protagonista como el grafismo siendo el juego entre ellos la clave para la armonía del conjunto. Sobre este tipo de dibujo hablaremos adelante ya que forman parte de un curso de caligrafía expresiva.

El dibujo "sigue siendo una particular y primigenia forma de expresión artística, capaz de sobrevivir, desarrollarse, renovarse y adaptarse en el tiempo".

Dibujo y vida cotidiana

“Dibujar es, primeramente, mirar con los ojos, observar, descubrir. Dibujar es aprender a ver nacer, crecer, expandirse, morir, a las cosas y a las gentes. Hay que dibujar para interiorizar aquello que se ha visto, y que quedará entonces escrito en nuestra memoria para el resto de nuestras vidas.”

LE CORBUSIER

“Al viajar, todo aquello que vemos es recopilado en la memoria, contribuyendo a aumentar nuestro bagaje cultural. Es así como, de manera inconsciente, en los procesos de ideación de los proyectos recurrimos a esa información previamente almacenada”



(Fig. 69) “Carmen”, grafito lineal sobre papel Canson de 70 x 40 cms.

El croquis de viaje

“El dibujo que concierne a estos propósitos no es un dibujo de ideación, puesto que no tiene como objetivo el proyecto ni la gestión de la imaginación. Tampoco es dibujo de representación, aunque conserve alguna de las reglas convencionales de la representación –no está obligado a seguir códigos lingüísticos de ningún tipo–, y mucho menos tiene que ver con el reflejo o la transmisión de un ambiente. No es dibujo de levantamiento, porque su objetivo no es la documentación.”

Siza (1)

El dibujo permite captar la realidad de una manera muy particular, la sintetiza y jerarquiza a través de líneas sobre el papel, incorporando la información necesaria para el fin por el que fue creada, aprender del medio en el que vivimos (Fig. 69). Los dibujos de viaje nos resumen a través de las herramientas del lenguaje gráfico datos que por el motivo que sea queremos recordar, sacando lo importante de lo que no lo es. No olvidemos que este tipo de dibujo es heredero de unas épocas en las que no existía ningún otro medio de registrar la realidad. Para este proceso son necesarios una serie de recursos, a saber, la perspectiva cónica, axonométrica, proporciones y claroscuro.

Antiguamente, antes de la aparición de la fotografía, los apuntes en cuadernos de viaje eran el único método para recopilar experiencias. Mediante la representación del entorno, el artista o el científico, analizaban la configuración de los elementos y asimilaban el ambiente del lugar, a la vez que lo documentaban en situaciones la mayor parte de las veces complicadas (Fig. 70). Esto hacía que la precisión en el dibujo no fuese la idónea. Se trata de apuntes que intentan reflejar sobre el papel los rasgos básicos del entorno o de un aspecto en particular. Por tanto, requieren de un análisis previo de interiorización de los elementos, de captación de su esencia, pero sobre todo saber cuál es **el motivo** del dibujo en cuestión. Elegir la escala, el punto de vista o la técnica será de gran importancia antes de trazar una sola línea.



(Fig. 70) Peregrino Sij en el Golden Temple de Amritsar (India), pluma metálica sobre cuaderno de apuntes.

(1) García Á. “El dibujo de viajes de Álvaro Siza. La instauración de la mirada. El dibujo de viaje de los arquitectos”. 15 Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica (2014)



(Fig. 71) *Murtas, un pequeño pueblo de la Alpujarra granadina. Rotulador y agua sobre papel de acuarela Arches de 300 grms.*

“Uno usa sus ojos y dibuja, para así fijar en una experiencia profunda y propia lo que ve. Una vez que la impresión ha sido grabada por el lápiz, permanece para siempre registrada e inscrita”

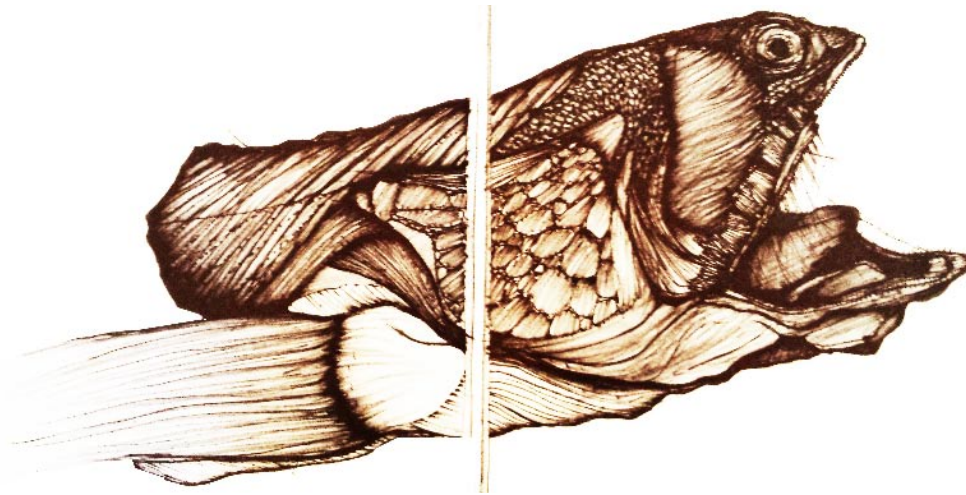
Le Corbusier (1)

Los dibujos de viaje (Fig. 71) constituyen un caso excepcional de dibujo. Las impresiones quedan grabadas en la memoria tras el esfuerzo de dibujar pasando a formar parte del bagaje cognoscitivo personal de forma inconsciente. La precariedad de gran cantidad de situaciones en las que se produce la obra provoca rapidez en la toma de decisiones así como en el trazo, normalmente fluido y veloz. Es el dibujo sintético por naturaleza, necesita de la menor cantidad de trazos para aportar la mayor cantidad de datos (Fig. 83). Se pueden plasmar paisajes, (Fig. 66) rostros o detalles, es por esto que la primera decisión será qué y porqué dibujo. A veces ayudan las anotaciones que implementan información que se escapa al lápiz.



(Fig. 72) *El esfuerzo de memorizar, sintetizar y dibujar un recuerdo siempre te merece la pena, es la manera más fuerte de volver a esa situación, con un grado de detalle incomparable.*

(1) CORBUSIER Le, “*L’Atelier de la recherche patiente*”. Editions Vincent, Freal & CIE. París, 1960.



(Fig. 73) “Araña”, dibujo con detalle a la manera de los dibujos científicos.

“El mejor aprendizaje para un arquitecto es viajar, ver las cosas en directo. No se pueden crear las cosas de la nada. Busca en sus viajes imágenes que lo sorprendan y, una vez que aparecen estas nuevas visiones, trata de entender las estructuras y sistemas que las originan y sustentan. Nuestra generación se suele negar buena parte de esta aventura, pues las observaciones que durante siglos se asentaron en el sereno ritmo de los dibujos, hoy pretendemos fijarlas con cámaras de fotografía que nos hacen creer que miramos, cuando, en definitiva, la fracción de segundo que una fotografía requiere puede marginarnos de una observación más profunda.”

SIZA(1)

Conviene destacar la importancia del fenómeno de la percepción, la elección del día, la luz o el significado en ese momento del propio dibujo (Fig. 75). La actividad de viajar constituye una abstracción de lo cotidiano y nos abre un camino de descubrimientos (Fig. 69). Los apuntes de viaje son una práctica altamente recomendada con la que se gana mucha destreza. La percepción de formas simples ayuda a dominar el conjunto y realizar la abstracción necesaria para su comprensión global. La razón de ser de este dibujo radica en su capacidad para descubrir y transmitir aquello que viviste en ese momento, aquello que te sugirió o aquello que querías

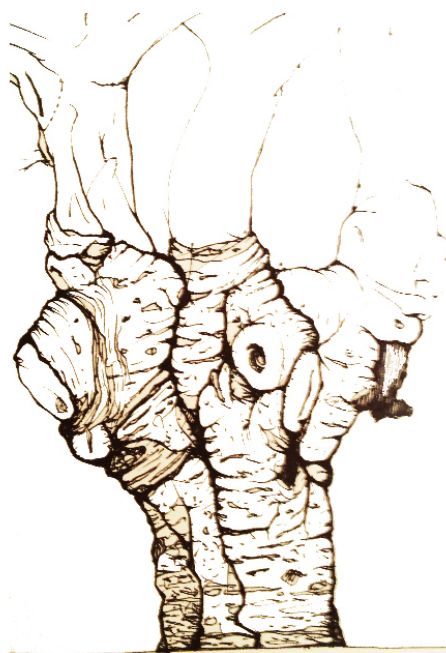


(Fig. 74) “Jesús”. El dibujo suele ser esquemático pero conciso y con mucha cantidad de información, la suficiente para poder reconocer el momento.

(1) SIZA, Á., Carratalá, L., & Piqueras, N. “Álvaro Siza y la arquitectura universitaria”. Valencia: Universitat de València, 2003.



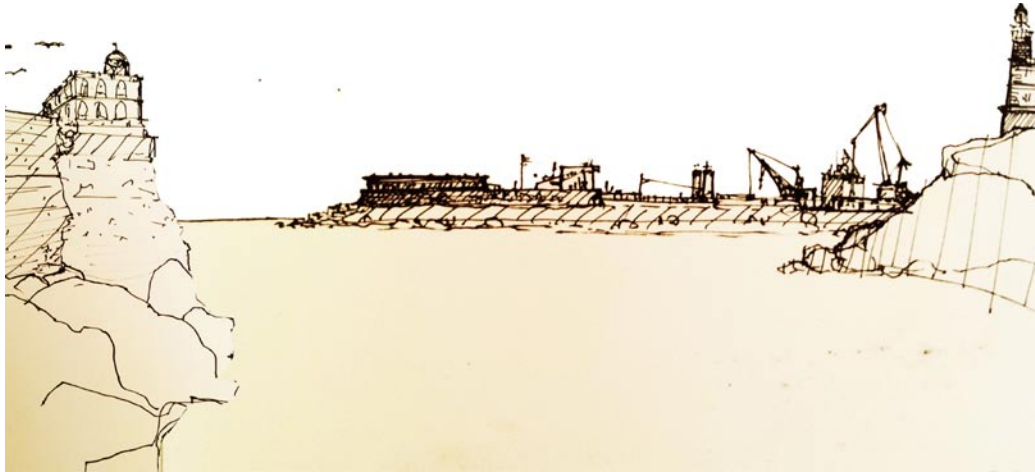
(Fig. 75) Roma, “**Las Termas de Caracalla**”. *El dibujo de viaje constituye un caso especial. Si bien todas las tipologías conforman un conjunto, estableciendo distintas relaciones entre ellas, éste tipo de dibujo nace como una especie de fusión de las otras: surge a partir del análisis del entorno, toma forma a través de las técnicas de representación y el conocimiento absorbido tras el proceso, se almacena en la memoria y probablemente reaparecerá de forma inconsciente en posteriores trabajos cuando menos te lo esperas.*



(Fig. 76) “**Nudo de Plátano**”. *Rotulador de punta fina sobre papel Canson.*



(Fig. 77) *La puerta del “**Museo de Bellas Artes de Sevilla**”. Tinta con plumilla metálica y acuarela sobre papel de acuarela.*



(Fig. 78) **“Puerto de Melilla”**, La perspectiva se genera desde un punto de vista cuidadosamente elegido para mostrar la relación del edificio con el entorno urbano. Las líneas dibujadas mediante trazos concisos dotan de mayor nivel de detalle a los elementos pertenecientes al edificio y su entorno. Este recurso, junto con la aplicación de sombras ralladas, resalta el objeto principal que se quiere representar, manteniendo el entorno urbano para referenciar el edificio.

“El dibujo permite transmitir íntegramente el pensamiento, sin el apoyo de explicaciones escritas o verbales. Ayuda al pensamiento a cristalizarse, a tomar cuerpo, a desarrollarse. Para el artista, el dibujo es la única posibilidad de entregarse, sin restricciones, a investigar el gusto, las expresiones de la belleza y la emoción. Es el medio por el cual investiga, escruta, anota y clasifica; es el medio de servirse de aquello que desea observar y comprender, y luego traducir y expresar lo que podríamos entender como un retorno a la esencia de la expresión y a sus cualidades fundamentales, debería también representar una vuelta a los materiales e instrumentos propios del dibujo”.

Le Corbusier (1887-1965)



(Fig. 79) **Croquis del pueblo de Dalías** en la Alpujarra Almeriense. La complejidad de la propuesta paisajística es evidente, lo más difícil es conseguir la correcta proporcionalidad de las diferentes densidades urbanas en el territorio rural y las diferencias en las texturas paisajísticas intentando conseguir captar la esencia del entorno.



(Fig. 80) El dibujo de viaje no necesariamente describe una realidad exterior, en gran cantidad de ocasiones describe un pensamiento que surge en un lugar determinado por conexiones indeterminadas de nuestro cerebro que se activan en ese momento.

Contemplar tus propios dibujos se convierte en un ejercicio de aprendizaje muy interesante ya que se han convertido como por arte de magia en objetos con vida propia de los que el observador es una especie de intermediario (Fig. 79). La realidad le supera y la mejor prueba de la veracidad de un grafismo es que es más inteligente que el propio observador. En mi caso el desapego es absoluto, el dibujo una vez existe en la superficie del papel tendrá su propio recorrido vital y acabará de unas manos en otras o en el cubo de la basura como le pasa a la gran mayoría de ellos. Al igual que los olores el dibujo nos lleva con una enorme nitidez al momento que fue creado, es por esto que ha sido una herramienta universal de transmisión del conocimiento. Doy fe de ello con la elaboración de este trabajo de recopilación de cientos de experiencias que vuelvo a revivir gracias a los garabatos en el papel.



(Fig. 81) La descripción a través del dibujo de las situaciones más insólitas produce un acercamiento difícilmente igualable.

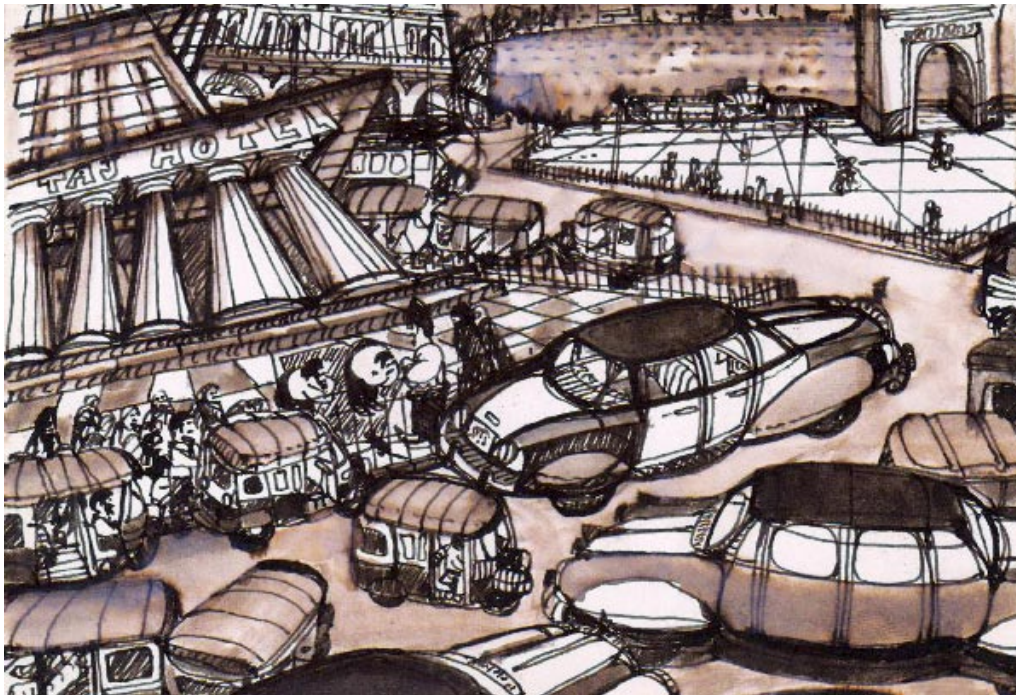


(Fig. 82) “Calle de Bombay”. La descripción de ambientes complejos requiere de mayor nivel de síntesis y esfuerzo por condensar la situación. Los apuntes de calle requieren de un gran nivel de observación y dominio de la escala de los diferentes componentes de la escena.

El cuaderno de viajes como la cámara de fotos, es un acompañante aconsejable (Fig. 82). El dibujo necesita un tiempo de elaboración en el que solo estás en eso, contemplando el lugar e intentando con tus recursos trasmitírselo a los demás. Es la misma sensación que nos ocurre cuando estás a gusto en un lugar y deseas que otra persona estuviese ahí para poder disfrutarlo contigo, pues bien, el dibujo es exactamente eso, dibujas para hacer que otras personas vivan esa misma experiencia con la mayor intensidad posible, (Fig. 84) intensidad que en la mayor parte de las veces se le escapa a la cámara.



(Fig. 83) El dibujo conciso y lineal es muy aconsejable a la hora de reproducir instantes rápidos.



(Fig. 84) “**Taj hotel en Bombay**”. Los recursos gráficos del cómic son muy adecuados a la hora de expresar una situación determinada.

La rapidez o virtuosismo del dibujo depende en la mayoría de los casos de una decisión en el momento, solo en ese lugar y en ese preciso momento se puede decidir eso. Todas las situaciones son inesperadas y es en eso en donde radica su belleza (Fig. 85). El momento preciso en el sitio preciso, un lápiz y listo. “*La vivencia se muestra y se demuestra con otra vivencia, la del acto de dibujar*”. Nada es comparable y nada ofrece al que lo ve nada parecido. Es un medio más, con sus ventajas y sus inconvenientes. Podríamos resumir que es eso, un medio como otro cualquiera de comunicar algo profundo a los demás, en el caso que nos ocupa, **el instante**.



(Fig. 85) “**Tomás**”. La elección de la técnica es clave a la hora de expresar lo que se quiere. En este caso el grafito esfumado con el propio dedo permitió conseguir el ambiente deseado.



(Fig. 86) Dibujo de una “calle de Montevideo” en una de las clases de dibujo de croquis arquitectónico

Los retratos (Fig. 87) son una faceta muy especial de los cuadernos de viaje en los que mostramos características de personas dentro de un entorno. En mi caso el retrato significó en los viajes fuente de amistad (Fig. 89), coger un lápiz, un papel y mirar a alguien era una garantía de grata conversación o sencillamente de una sonrisa de agradecimiento. Generalmente suelo regalar los dibujos de retratos a las personas víctimas de mi intrusión, normalmente por algún extraño motivo el agradecimiento es desproporcional al esfuerzo.



(Fig. 87) “Maria José”. El retrato en los viajes se convierte en una fuente de sorpresas e incluso en una fuente de “ingresos”.



(Fig. 88-89) “**Paqui**” y “**niña triste**”. El retrato necesita del máximo de capacidad de síntesis y de captación del detalle, ya que una pequeña variación en un trazo deforma la expresión, el parecido con el modelo es muy importante y muy difícil al mismo tiempo.

Es importante hacer un inciso sobre los materiales más comunes en los viajes, ya que normalmente deben ser los más versátiles, livianos y fáciles de conseguir en cualquier situación. El lápiz grafito, la pluma fuente con tinta negra o sepia, acuarelas y rotuladores en cualquiera de sus gamas suelen ser los materiales más usados en los apuntes de calle, una silla plegable y una carpeta con papeles varios o en su defecto un cuaderno de hojas blancas. Básicamente esos son los utensilios básicos, no olvidemos que una de las características esenciales de este tipo de dibujo es su inmediatez, y la rapidez no solo en la ejecución sino también en la preparación de los enseres, es clave. La cámara de fotos es inmejorable en este aspecto ya que para captar instantáneas nada le iguala, en el dibujo haremos uso de la memoria selectiva, que permite recordar el momento que nos llamó la atención con gran detalle, este tipo de memoria se desarrolla con la práctica.



(Fig. 90) “**Demetrio**”. La riqueza de recursos es importante a la hora de poder sintetizar la información. La calidad del dibujo depende en gran medida de ese equilibrio entre el virtuosismo y la expresión.



(Fig. 91) “**Dibujo realizado en la Maestranza de Sevilla.**” *La síntesis entre el trazo, el color y la expresión son la clave de un dibujo en movimiento.*

En mi caso debo decir que memorizo el dibujo del acontecimiento no tanto el acontecimiento, es decir el dibujo se elabora mentalmente, facilitando su memorización (Fig. 92). Después intento dibujar con el lápiz lo que la memoria ha dibujado en la mente. Son dos tipos de dibujo muy diferentes:

El Dibujo memoria pierde rigor y gana en sugerencia.

El Dibujo directo gana en precisión y detalle.

Es por esto que al principio del capítulo dijimos que, lo primero que debemos tener claro a la hora de dibujar es por qué y para qué dibujamos (Fig. 91).

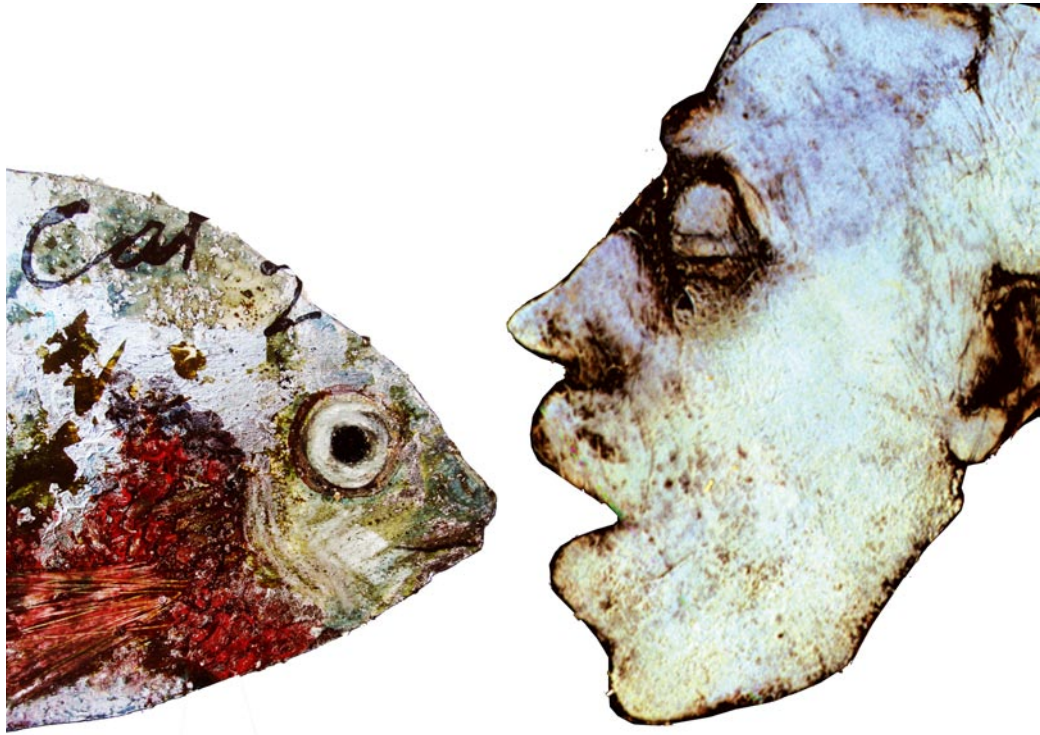


(Fig. 92) Detalle de “**fuente veneciana**”, *el trazo leonardesco aporta ese aspecto renacentista al dibujo.*



(Fig. 93) “Alegría” Rotuladores de color.

Dibujo y Ciencia

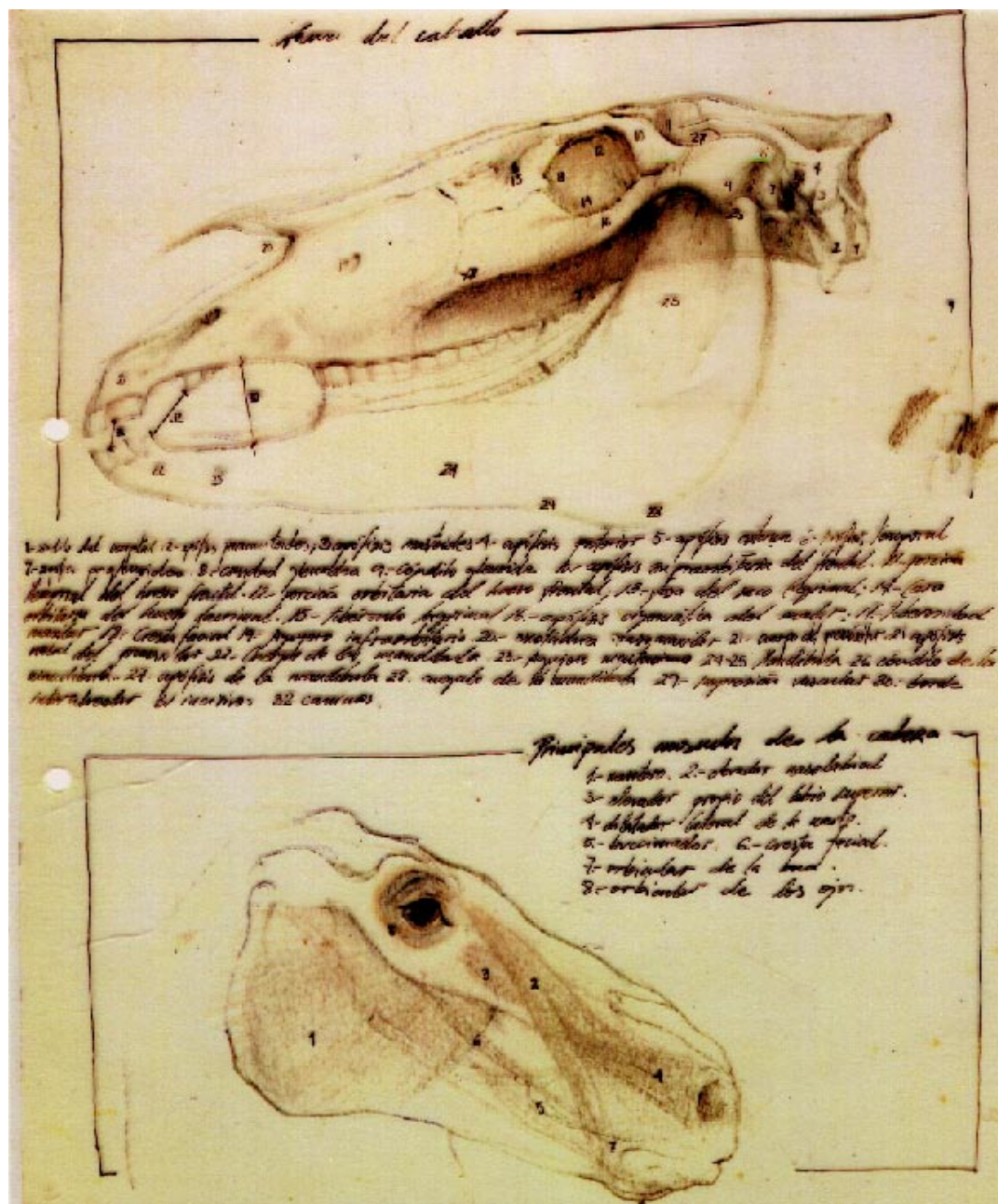


(Fig. 94) “Pargo” y “Manolo”

“El Universo surgió de la nada y puede volver a suceder”

Viatcheslav Mukhanov (1)

(1) Físico teórico ruso. Es conocido por predecir el origen cuántico de la estructura del Universo. Todos los experimentos han dado la razón a este científico ruso que hace 30 años calculó con lápiz y papel cómo fueron los orígenes del Cosmos.

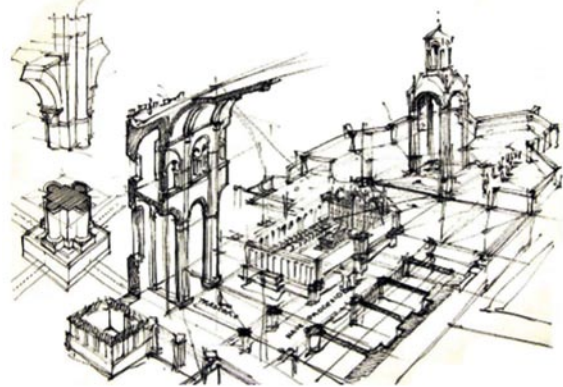


(Fig. 95) “Cuaderno de apuntes de anatomía animal comparada”. La forma de mirar y construir los dibujos científicos es básicamente analítica, despieza y aprende como si de una máquina muy compleja se tratase.

Podemos definir el dibujo científico como un gráfico que muestra el resultado de una observación de la realidad y cuya finalidad es su uso por parte de la ciencia. Pueden realizarse como ayuda en experimentos científicos, así como para aclarar conceptos en textos que pueden ser engorrosos con el lenguaje escrito. Las ilustraciones de biología (Fig. 95) han sufrido una especial revolución gracias al uso de los diferentes medios para la fabricación de imágenes, por ejemplo, los modelos

en tres dimensiones resultan muy completos para ilustrar el conocimiento anatómico en la actualidad, lo que muy pocas personas saben es que este tipo de diseños han sido utilizados desde hace siglos, por ejemplo, las técnicas de dibujo en tres dimensiones tuvieron una especial importancia alrededor del año 1900, en el campo de la embriología.

Lastimosamente, muchos historiadores han dado la espalda al hecho de que las ilustraciones han sido utilizadas desde la antigüedad o simplemente se han dedicado a tratarlas como elementos exclusivamente didácticos, sin embargo la ciencia debe reconocer que el uso de la ilustración ha sido trascendente en diferentes campos tanto de la investigación como de la educación y la divulgación. Sin lugar a dudas para un científico tiene una gran importancia el uso de ilustraciones de biología. Desde tiempos remotos hasta el día de hoy, una de las finalidades de la ciencia ha sido la investigación de la naturaleza así como su “**divulgación**”. Ésta sigue siendo una gran preocupación para todos ellos, especialmente con el propósito de demostrar todos sus descubrimientos de **la manera más fiel**. Las ilustraciones de biología cobran tanta importancia para la ciencia, como el lenguaje escrito para la filosofía. Los textos pueden ayudar a comprender con una mayor claridad aquello que las imágenes quieren mostrar pero el texto jamás podrá reemplazar el impacto mental que las imágenes tienen sobre el hombre (Fig. 97), en muchas ocasiones incluso, la imagen puede llegar a prescindir del texto, convirtiéndose gracias a este hecho en un medio de **comunicación universal** que libera al conocimiento de barreras lingüísticas.



(Fig. 96) *El análisis de formas arquitectónicas nos enseña a despiezar un objeto muy complejo en sus partes de una manera muy clara y concisa.*



(Fig. 97) *La cantidad y precisión de información que presta un dibujo científico es difícilmente salvable por ningún texto, que por otra parte necesita de malabarismos lingüísticos para explicar cosas que en la imagen son obvias.*

Existen otras herramientas basadas en la alta tecnología fotográfica como: renders, radiografías (Fig. 99), tomografías, resonancias magnéticas, ecografías o TACS. Todas estas imágenes brindan datos sin interpretación, mostrando con gran fidelidad el elemento expuesto, pero otorgando un valor limitado al conocimiento añadido, es material sin analizar y si bien es fidedigno, no discierne lo importante de lo que no lo es. Es la visión del científico la que selecciona la información de un contexto y le da contenido.

Los textos pueden ayudar a comprender con una mayor claridad aquello que las fotografías quieren mostrar, sin embargo el texto jamás podrá remplazar el impacto clarificador que las imágenes tienen. En muchas ocasiones las ilustraciones, por su claridad, pueden llegar a prescindir totalmente de texto. Además, estudia y refleja las características de aquello que representa describiéndolo para un público más amplio, no necesariamente experto, podríamos decir que es un lenguaje **más divulgativo**.

Es una herramienta de transmisión de conocimiento (Fig. 96), así como de uso cotidiano en el trabajo de profesionales que se encuentran con la necesidad de registrar algún tipo de información elaborada. Siempre han tenido vocación de **fidelidad y precisión** y con el fin de recoger “verdades objetivas” han logrado comprimir, discriminar y ordenar la lectura de un objeto real a través de una mirada que la fotografía no alcanza a conseguir. Es un dibujo básicamente analítico.



(Fig. 98) *La historia de las ciencias naturales nos muestra que en esta actividad humana, lo gráfico es fundamental ya que la ciencia se construye utilizando tanto la comunicación verbal como la visual. La ilustración científica es una representación explicativa de un acontecimiento científico.*

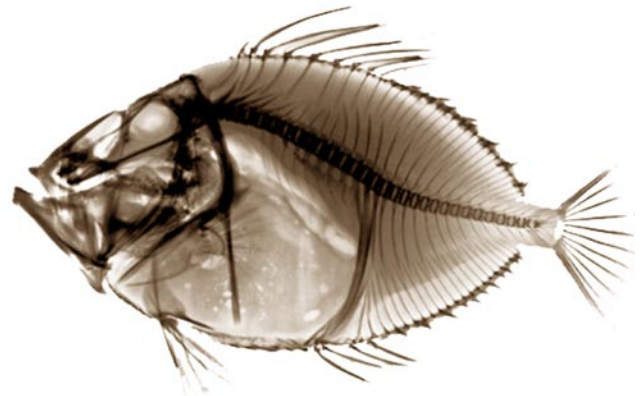


(Fig. 99) *Radiografía de una hoja de espatifilio.*

Al mismo tiempo debe ser una representación objetiva y artística (Fig. 100), y es en su equilibrio donde reside su calidad, es decir debe dar el máximo de información sistematizada y al mismo tiempo ser bellos dibujos. Esta tipología de dibujo realista es útil a los investigadores, así como, una manifestación artística cuyo aprendizaje disciplinado necesita entre sus practicantes compaginar la sensibilidad visual y una apertura al conocimiento de la naturaleza. En esta complementariedad de actitudes, procedimientos y objetivos de ciencia y arte radica el valor de esta propuesta. Sin lugar a dudas las ilustraciones de biología se han constituido en modelos muy importantes para la ciencia, generando también un enorme cambio en los procesos de conocimiento de la propia disciplina. Como hemos dicho anteriormente, además de la ilustración clásica, se vale de la fotografía y de las nuevas tecnologías (Fig. 101), que amplían y potencian la visión con técnicas que también los docentes deberían incorporar. Tenemos que favorecer en los estudiantes la observación directa de la naturaleza y el registro e interpretación de los fenómenos por medio de lo gráfico para lo que debemos adiestrarlos en el manejo de unas herramientas mínimas de expresión gráfica y análisis formal.



(Fig. 100) “Pargo”. El dibujo cinetífico tradicional aporta una visión subjetiva de la objetividad de lo que analiza. Ciencia y arte fusionadas.

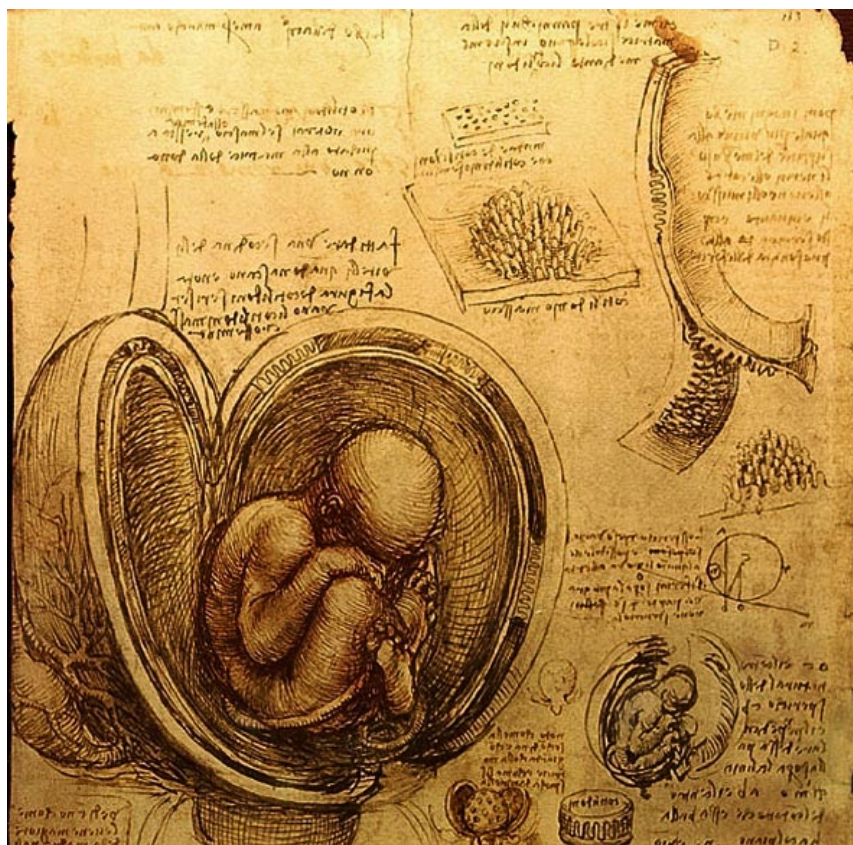


(Fig. 101) “Radiografía de rodaballo”. Las nuevas tecnologías nos han aportado una visión del universo desconocida hasta ahora.

“Ya en la antigua Grecia, los botánicos comprendían la necesidad de acompañar las manifestaciones verbales con imágenes. Con esta finalidad ensayaron el empleo de imágenes, pero los medios que poseían eran precarios, los botánicos decidieron incluso, renunciar a describir sus plantas verbalmente y se contentaron con enumerar todos los nombres que conocían de cada planta, así como las dolencias humanas para las que resultaban beneficiosas. En otras palabras, se produjo un completo colapso de la descripción y el análisis científicos en cuanto estos quedaron confinados a las palabras sin imágenes ilustrativas. Y lo que es cierto para la botánica, en cuanto ciencia de la clasificación y el conocimiento de las plantas, lo era también para un número infinito de otros temas de la misma importancia e interés para los hombres”.

Plinio (1)

(1) PLINIO (c. s. I, d. C) “Textos sobre historia del arte”. Edición de. Esperanza Torrego, Madrid, 1987



(Fig. 102) “Apuntes de Anatomía” Leonardo da Vinci. El dibujo es su herramienta natural, le permite desarrollar todos sus proyectos sin solución de continuidad.

El Renacimiento supuso una revolución en el mundo de las ciencias, pues se emprendió el estudio minucioso del universo material y de la naturaleza humana por medio de hipótesis y experimentos que condujesen a la novedad y al cambio. Diversos factores contribuyeron al desarrollo y progreso de las ciencias. La gran figura en esta forma de entender el universo y reflejarlo a través del dibujo fue Leonardo Da Vinci (1452-1519), uno de los fundadores del pensamiento científico moderno (1). Los frutos de su enorme trabajo no nos han llegado como tratados completos, sino de la manera en que fueron “realmente pensados”, es decir, principalmente a través del lenguaje de las imágenes: cientos de bocetos, apuntes y dibujos dispersos en hojas sueltas y cuadernillos. El acierto de Leonardo es, que su formación científica y artística se une a través del conocimiento sintético que no obstante le permitía mantener un control analítico durante todas sus investigaciones (Fig. 102). Sus trabajos gráficos se mantienen en la misma lógica, con la misma precisión con que efectúa una disección con el bisturí. Los órganos afloran en los dibujos como lo harían en la práctica quirúrgica con los propios cadáveres. A través de recursos gráficos complejos, establece un sistema ordenado de jerarquías que enfatizan la importancia de cada una de las partes mediante representaciones que muestran el conjunto con la habilidad de mostrar con enorme claridad lo que su mente está pensando en cada momento.

(1) VASARI G. “Vidas de los grandes artistas” Ed. Porrúa, 1996



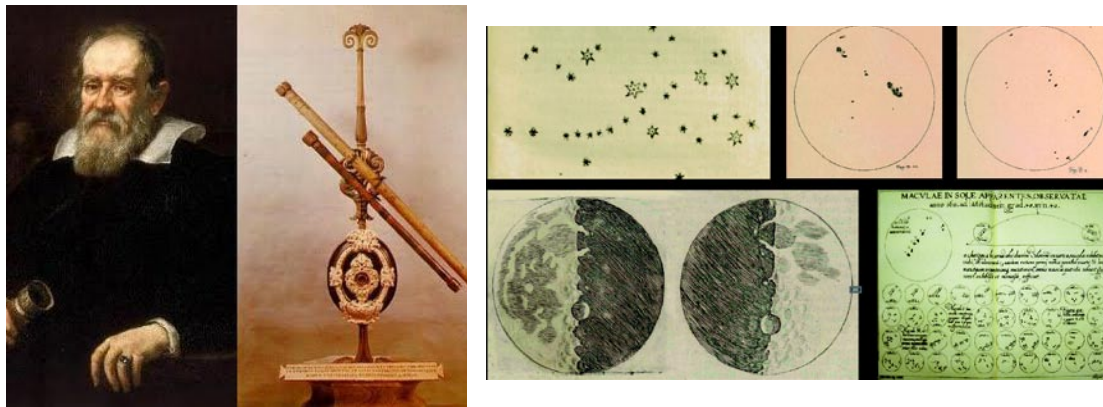
(Fig. 103) “**Liebre**” Durero por su precisión, capacidad de análisis y sensibilidad artística es considerado uno de los padres de la ilustración científica.

“Una buena figura no puede hacerse sin diligencia y cuidado; antes de ponernos a trabajar en ella, debemos haberla considerado bien; pues no nos saldrá bien del azar. Porque, como las líneas de su forma no pueden trazarse con compás o regla, sino que deben ser dibujadas a mano de punto a punto (Fig. 103), es fácil errar en ellas. Y al proyectarlas tales figuras debe aplicarse gran atención a las proporciones humanas, y todos sus tipos deben ser investigados. Yo entiendo que cuanta más exactitud y cuidado se ponga en hacer que la figura se parezca a un hombre, tanto mejor resultará la obra. Digna será si las partes mejores, seleccionadas entre muchos hombres bien formados, adecuadamente unidas en una sola figura. Pero algunos son de otro parecer y discuten cómo deberían ser los hombres. No quiero discutir con ellos sobre ese punto; pero yo tengo a la naturaleza por maestra en estas materias y a la fantasía humana por ilusión engañosa. El creador conformó a los hombres de una vez para siempre como debían ser; y yo entiendo que la perfección de forma y belleza está contenida en la suma de todos los hombres. Antes seguiré al hombre que sea capaz de extraerla rectamente que al que pretenda establecer alguna proporción inventada, de las que no participen los seres humanos. Porque la figura humana debe, una vez para todas, permanecer diferente de las de otras criaturas, y que los pintores representen a ésta de otra manera, como les plazca. Sin embargo, si alguien quisiera atacarme en este punto es decir, que yo mismo he establecido proporciones extrañas para las figuras sobre esto no quiero discutir con nadie. A pesar de todo, no son inhumanas; las puse tan aparentadas una de otra con objeto de que cualquiera pudiera darse cuenta de ello por sí mismo, e ir con cuidado cada vez que piense que yo hago demasiado o demasiado poco a despecho de la forma natural para que evite esto y siga la naturaleza”

Durero (1)

(1) ZALAMA Rodríguez M. “Cuatro libros sobre las proporciones humanas” de Durero en la Biblioteca de Santa Cruz de Valladolid. Ed. Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología: BSAA, 2002

Galileo y el macrocosmos



(Fig. 104-105) Galileo Galilei (1564-1642). **Telescopio** y diversos dibujos mostrando la Luna con sus accidentes orográficos y manchas solares. Inventa y perfecciona el telescopio, lo cual le permite refrendar ciertos descubrimientos de otros astrónomos, como Nicolás Copérnico.

Es imposible dejar de nombrar la importancia de las lentes y de los espejos en de la evolución de la ciencia, su temperatura de cocción, su pulido y su azogado (nombre antiguo del proceso de fusionar mercurio en la superficie del vidrio pulido para conseguir **espejos**) (1).

“La máquina misma, sin embargo, es un producto del ingenio humano, de su esfuerzo: por ello, entender la máquina no es un mero paso para orientar de otra manera nuestra civilización; es también un medio para entender la sociedad y para conocernos a nosotros mismos”

L. Mumford (2)

En las postrimerías del **siglo XVII** alcanzan gran desarrollo los estudios sobre ciencia óptica (Fig. 104-105), que tanta influencia iba a ejercer en las clasificaciones posteriores. Los instrumentos que hicieron posible esto fueron, **el microscopio y el telescopio**. El microscopio en concreto llegó a un alto grado de perfección con Antonius van Leeuwenhoek (1632-1723), el primero en realizar un dibujo de bacterias. Uno de los grandes protagonistas de la revolución científica fue **el vidrio** y más concretamente el vidrio de plomo también denominado por su pureza, cristal (3). Tendrá una influencia crucial en la historia de la ciencia ya que la evolución en el conocimiento del vidrio de plomo permitió tanto la observación del universo como el acercamiento al microcosmos.

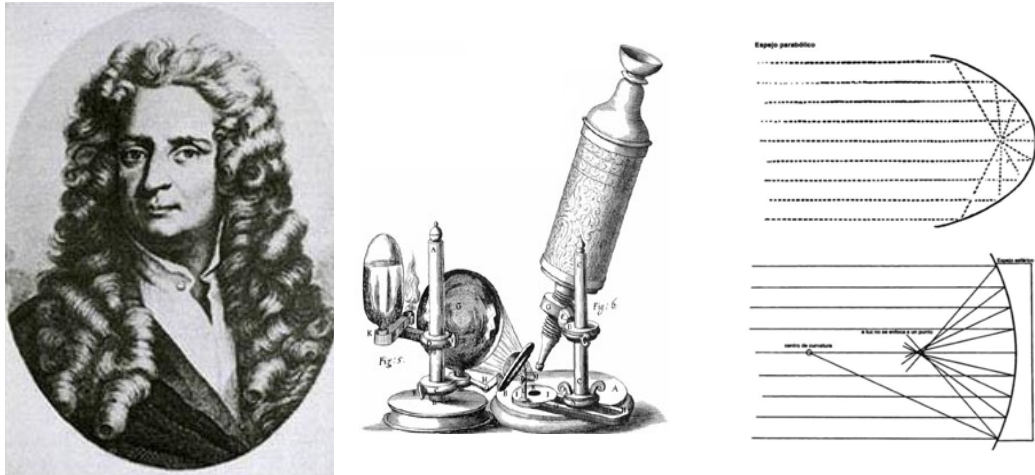
(1) PENDERGRAST M. “Historia de los espejos” Ediciones B, 2003

(2) MUMFORD L. “Técnica y Civilización”. Ed. Alianza. Madrid, 2006

(3) “El cristal” (crystallus, del griego κρυσταλλος, hielo, agua congelada) . Denominar cristal al vidrio es un común error, ya que el cristal no es otra cosa que un tipo de vidrio con un alto contenido de óxido de plomo en su composición. Si sustituimos el óxido de calcio por óxido de plomo obtendremos “cristal”. Posee excelentes propiedades aislantes y absorbe considerablemente los rayos ultravioletas y los rayos X.

Hooke y el microcosmos (1)

Los rayos de luz paralelos dirigidos a un espejo parabólico quedan perfectamente enfocados, a diferencia de lo que ocurre en el espejo esférico, que produce la aberración esférica.

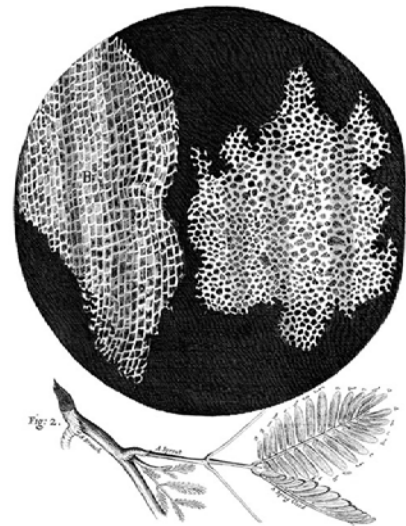


(Fig. 106) **Microscopio** de Robert Hooke

Los aportes de **Robert Hooke** (1635-1703) (Fig. 106) representaron un pilar fundamental para el desarrollo de la Biología. En su obra “*Micrographia*” de 1665, se describe la observación realizada de la estructura del corcho:

“Pude percibir con enorme claridad que estaba todo perforado y poroso, muy a la manera de un panal, aunque sus poros no eran regulares “

Los dibujos y las descripciones realizadas por Hooke (Fig. 107) fueron hitos de la ciencia que sirvieron para establecer uno de los principios unificadores de la Biología. También durante el siglo XVII, el incremento de las expediciones científicas supuso un gran auge en el conocimiento de la ciencia, la contextualización se convierte en el motor de pensamiento de la época con Darwin (2) a la cabeza.



(Fig. 107) Robert Hooke. “**Micrographia**”. (1665) La mayoría de obras de tema científico impresas en los siglos XV y XVI se ilustraron como era habitual en la época con grabados en relieve sobre madera. A mediados del siglo XVI, comenzó la incorporación progresiva de la calcografía o grabado en hueco sobre metal, que además de ofrecer mayor calidad y precisión permitía la representación de detalles más pequeños perfecta para los nuevos universos que mostraban telescopios y microscopios.

(1) Edición facsimil descargable en pdf.

<https://ahombrosdegigantescienciaytecnologia.wordpress.com/2016/03/03/la-micrographia-de-robert-hooke-un-libro-para-la-historia/>

(2) DARWIN C. “El origen de las especies” Ed. el aguazul 2006

Así hacia 1690 la revolución científica veía culminada su obra consiguiendo dotar a la ciencia de un edificio estable y de un prestigio sin precedentes. Durante los **siglos XVII y XVIII**, la ilustración científica se realizaba en diferentes procedimientos en hueco(1). El grado de perfección alcanzado por el grabado calcográfico permitía ilustraciones en color que sin embargo tenían un excesivo gasto económico. Pese a ello, en la centuria siguiente todavía se llevaron a cabo algunas obras con grabado calcográfico de gran calidad (Fig. 108). En el siglo XVIII la ilustración científica como disciplina está por tanto armada, será sin embargo la medicina la que presente más retraso por el desconocimiento objetivo (debido a tabúes religiosos) (2) que aun se tiene del cuerpo humano. En España, durante el reinado de Carlos III, vivimos nuestro mejor momento científico. Era el periodo Ilustrado, en el que se promueven las grandes expediciones a Sudamérica y Filipinas. Se trata de un momento en el que se hace necesario inventariar el nuevo mundo natural para poderlo conocer racionalmente. Las enormes distancias, las condiciones geográficas y climáticas tan difíciles, así como la falta de tecnología, hicieron que las ilustraciones botánicas se convirtieran en verdaderos logros del saber universal. Los grabados coloreados de las expediciones de **Mutis y Cabanilles** (Fig. 109) tienen una gran importancia desde el punto de vista histórico. Evidentemente, la falta de medios no les permitía profundizar en la descripción de los detalles de las plantas con el rigor necesario y algunos tampoco alcanzan artísticamente una buena categoría, a pesar de esto el conjunto de investigaciones a través de dibujos aportados por este científico constituyen un hito en la historia de nuestra ciencia.



(Fig. 108) Pierre-Joseph Redouté (1759-1840) fue un pintor belga que dedicó gran parte de su carrera a pintar en acuarela distintos tipos de flores. Su trabajo no solo destacó por su belleza sino que también como aporte a la botánica.



(Fig. 109) Mutis y Cabanilles. "LA EXPEDICIÓN BOTÁNICA DEL NUEVO REINO DE GRANADA (1783-1816)"

(1) Técnica de grabado también denominada "punta seca", se realiza con buril sobre plancha metálica.

(2) El análisis de la morfología a través del estudio del cadáver crea barreras, a veces insalvables, de índole moral o ética que sumadas al miedo natural, a la muerte, impidieron una evolución lógica del aprendizaje artístico.

Durante la primera mitad del **siglo XIX**, surgió la llamada “*revolución litográfica*”. La nueva técnica se utilizó en innumerables ilustraciones coloreadas a mano, capaces de obtener imágenes repetibles con exactitud. Fue desde sus comienzos un instrumento fundamental de transmisión del saber. Las ilustraciones resultantes de este sistema se convirtieron en una herramienta ideal para los conocimientos universales de los científicos ya que permitió acercar la ciencia a un mayor número de personas. En cierto modo, la stampa científica suplió a la pintura y al dibujo original empleados desde la antigüedad para ilustrar los textos manuscritos usándolos como modelos para poder difundir su conocimiento. La mayor parte de las ilustraciones se realizaron con técnica **litográfica o sistema planográfico sobre piedra**. Fue un método revolucionario que ofrecía facilidad y rapidez de ejecución además de la reducción del precio. En el último tercio del siglo XIX, los procedimientos fotomecánicos llegaron a la industrialización del libro y sus indudables ventajas hicieron que los métodos tradicionales se fueran arrinconando progresivamente.

A mediados del siglo XIX se publica la obra más grande y de mayor éxito en la materia: “**Anatomía de Gray**”, su autor, Henry Gray (1827-1861) (Fig. 110), describe la anatomía humana en un lenguaje claro y complementado con ilustraciones detalladas y precisas. La primera edición apareció en 1858 y contenía 363 ilustraciones realizadas por su amigo colaborador H. Vandyke Carter (Fig. 111). Algunas de las figuras originales todavía se utilizaron en las ediciones publicadas durante la década de 1990. La claridad de la ilustración científica alcanzada en los siglos XVIII y XIX fue de una altísima calidad.

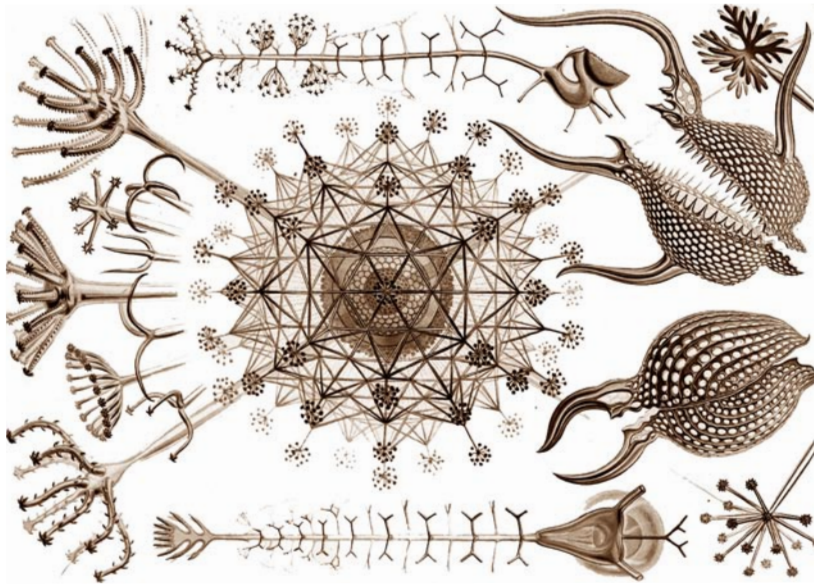
(1) GRAY ‘*Anatomía Descriptiva y Quirúrgica*’. Ed. Elsevier, 2004



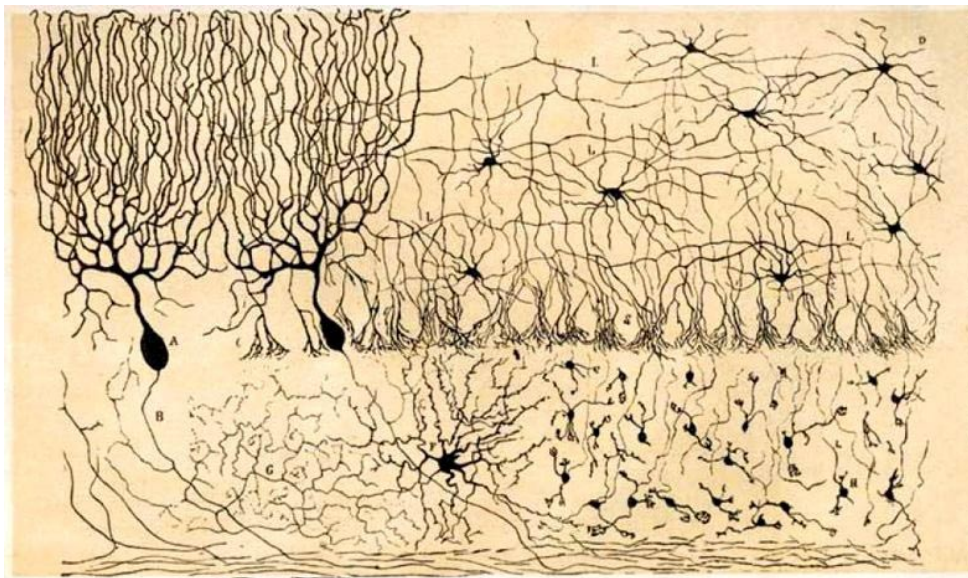
(Fig. 110) “**Tratado de Anatomía**” S. XVIII. reemplazado hasta que Henry Gray publicó su famosa *Anatomy* en 1858. Hasta hoy, a finales del siglo XX y principios del XXI, la *Anatomía de Gray* continúa siendo uno de los textos de enseñanza oficiales.



(Fig. 111) Los grabados de Jan van Rymsdyk aportan rigor y precisión a los manuales anatómicos del momento, 1754.



(Fig. 112) Ernst Heinrich Philip August Haeckel (Potsdam, 16 de febrero de 1834 - Jena, 9 de agosto de 1919) fue un naturalista y filósofo alemán que popularizó el trabajo de Charles Darwin en Alemania. En el transcurso de su carrera, Haeckel produjo en torno a mil grabados sobre la base de sus bocetos y acuarelas. Muchos de los mejores fueron incluidos en la obra “Kunstformen der Natur”, trasladados desde los dibujos a la imprenta por el litógrafo Adolf Giltisch. Es considerado como uno de los grandes ilustradores del mundo natural del s. XIX

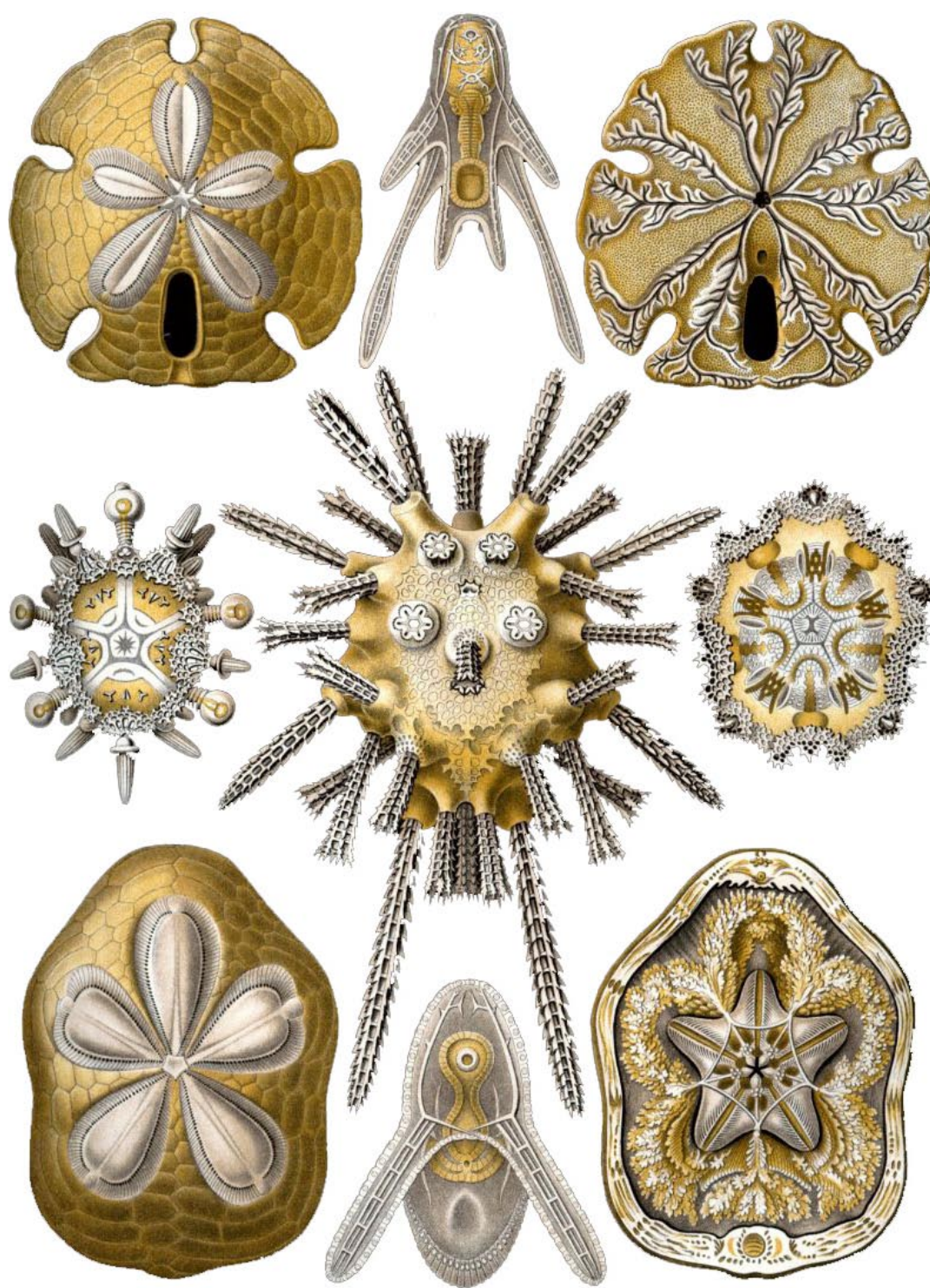


(Fig. 113) Ramón y Cajal. Células del cerebelo de un pollo, mostrado en “Estructura de los centros nerviosos de las aves”, Madrid, 1905

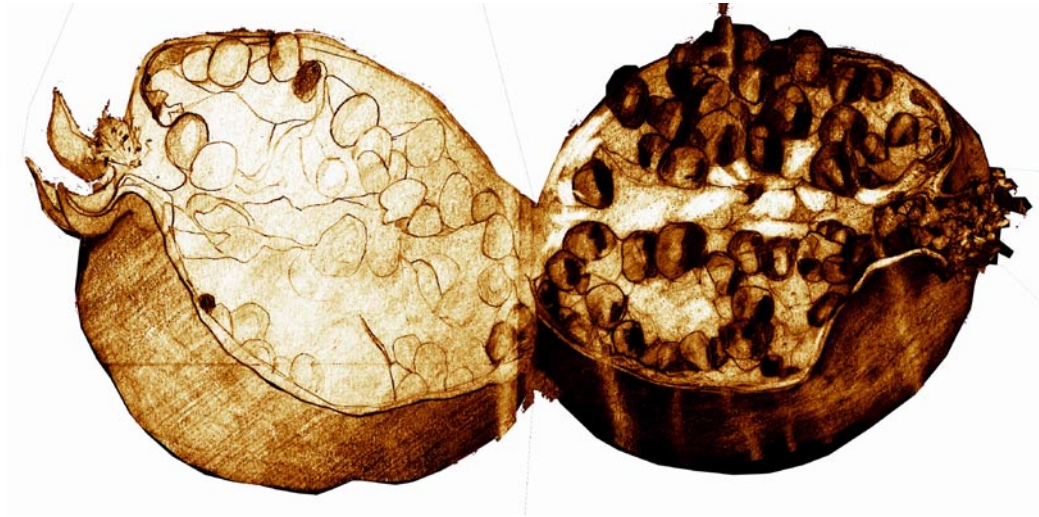
“El buen dibujo, como la buena preparación microscópica, son pedazos de la realidad, documentos científicos que conservan indefinidamente su valor y cuya revisión será siempre provechosa, cualesquiera que sean las interpretaciones a que hayan dado origen”

Ramón y Cajal (1)

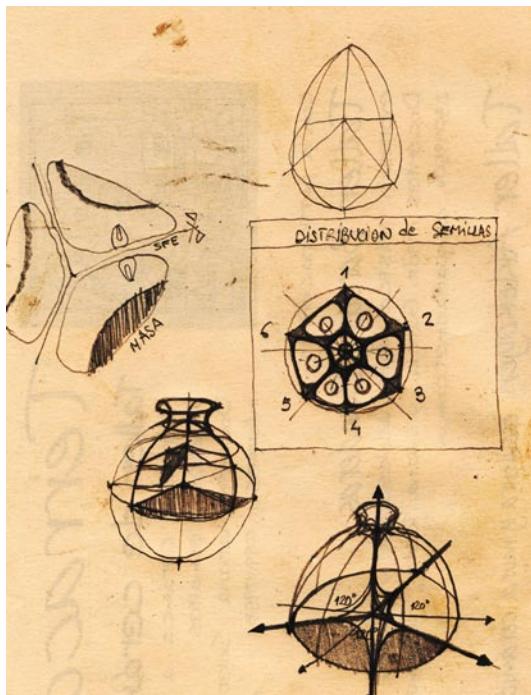
(1) RAMÓN Y CAJAL. S. “Estructura de los centros nerviosos de las aves”. Revista trimestral de Histología normal y patológica, núm. 1, 1.º de mayo de 1888



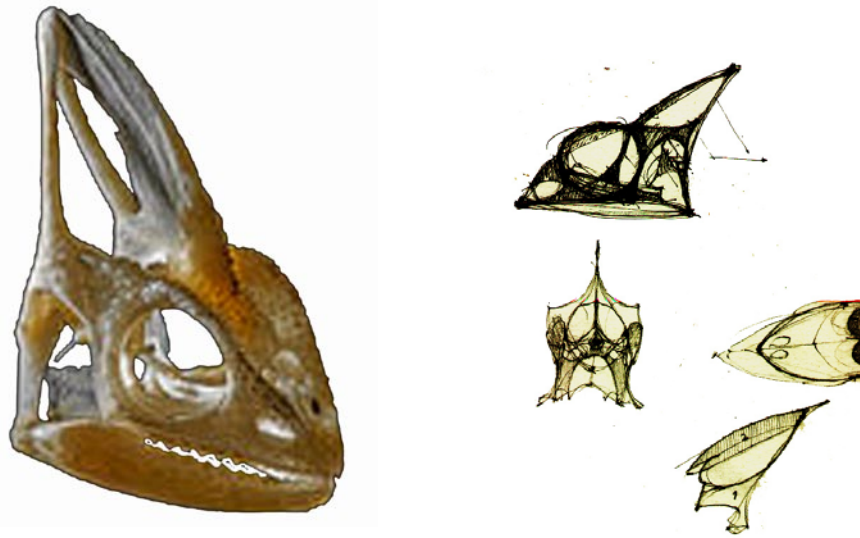
(Fig. 114) Haeckel. "Echinidea".



(Fig. 115) Imágenes descriptivas de una granada (*Punica granatum*). Cada una de ellas aporta datos diferentes, desde la descripción objetiva de la fotografía hasta los esquemas geométricos, todos forman un paquete de información que nos permite conocer el objeto de una manera muy precisa. La aportación del dibujante a partir de los datos del científico son imprescindibles para que el rigor y la belleza estén a disposición de la descripción objetiva de la realidad.



(Fig. 116) El ilustrador científico tiene la responsabilidad de realizar una aproximación a la realidad, de manera que el producto final sea lo más parecido a la especie representada; una fotografía solo nos acercará a la realidad de un momento en la vida de un individuo de esa especie. La fotografía por su valor descriptivo puede servir de referencia y apoyo al dibujo que añade un elemento psicológico de proximidad con el espectador y permite realizar cortes, secciones y capas para permitir ver el montaje de un elemento, su interior, su estructura.



(Fig. 117) “**Chamaeleonidae**”. A veces es necesario un cambio de escala utilizando la ampliación y/o reducción del modelo. Utilizamos diferentes escalas sobre el mismo soporte haciendo zoom o acercamiento sobre detalles que queremos resaltar. El dibujo deja que el autor añada claridad e imaginación a la hora de representar el modelo, teniendo como valor añadido su propio estilo y visión de lo representado.

El ilustrador debe facilitar mediante la representación descriptiva y analítica los aspectos morfológicos, mecánicos y funcionales de lo representado (Fig. 117). Pudiendo hacerlo, desde una representación más naturalista o más esquemática, dependiendo de la información que se quiera transmitir. Dibujar ayuda a observar mejor el objeto natural que se estudia. Generalmente, la colaboración entre el dibujante y el biólogo es un factor clave para seleccionar apropiadamente las características que se deben mostrar (Fig. 118), ya que se requiere de algún grado de entendimiento técnico del organismo ilustrado

El ser humano ha transmitido conocimiento sobre la naturaleza y cultura a sus siguientes generaciones, registros gráficos que constituyen las primeras obras de la historia del hombre y que se caracterizan por ser coloridas y fieles a la realidad. El dibujo ha permitido transmitir información valiosa sobre aquello que nos rodea (Fig. 118).



(Fig. 118) “**Chumbera**” (*Opuntia ficus-indica*). El grado de realismo de una ilustración dependerá de las necesidades por parte del científico encargado de definir los enfoques en el proyecto divulgativo.

Cuando la ilustración es de carácter morfológico o es requerida para la identificación de una especie, ésta debe incluir la morfología típica de la especie. No obstante, en la naturaleza es normal la variación, por lo que a veces se hace necesario dibujar varios individuos a fin de cubrir la diversidad de la morfología encontrada.



(Fig. 119) “*Carduelis carduelis*”. La fotografía es una herramienta indispensable a la hora de mostrar la realidad tal y como es, sin filtros.



(Fig. 120) “*Zeus faber*”. Todas las técnicas gráficas se ponen al servicio del concepto científico que se quiere mostrar.



(Fig. 119b) El dibujo está al servicio del concepto científico sin por eso perder belleza expresiva.

Una fotografía también es útil para esto (Fig. 119), más cuando la calidad de ésta no es la mejor para evidenciar lo necesario en una publicación. Sin importar la técnica, el dibujante tiene como misión no solo representar un elemento biológico sino convertir su obra en conocimiento. Se puede recurrir a la elaboración del dibujo de un ejemplar completo y agregar alrededor dibujos aumentados en escala de las partes que se necesiten mostrar con mayor detalle (Fig. 119b), superando la dificultad de ver características que, a simple vista, no se podría, o que la misma escala del ejemplar completo en el papel no permitiría apreciar. Esto permite ilustrar varias partes de una especie en una misma lámina. En la ilustración se pueden manejar varios enfoques (Fig. 116) para comunicar la información de interés.

Al realizar un dibujo se debe conocer a la especie a la que pertenece (Fig. 121). Mientras se va observando un ejemplar para su respectivo dibujo, el dibujante se familiariza con la especie y va encontrando rasgos que antes no veía. Estructuras pequeñas que no se pueden ver a simple vista y que el dibujante puede detectar cuando revisa minuciosamente el ejemplar, se va percatando de las características de la especie y puede, consecuentemente, diferenciarla de otra que es morfológicamente similar.



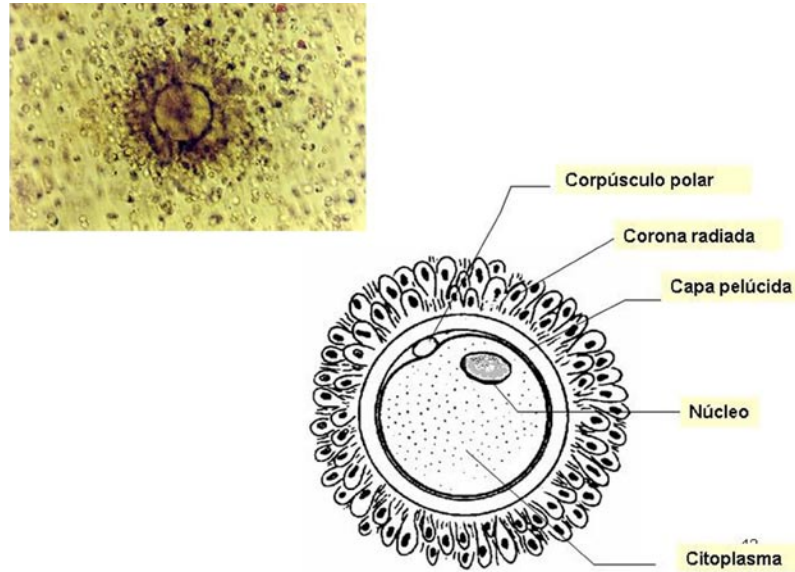
(Fig. 121) “**Hydrangea**” Acuarela y tinta sobre papel de algodón.

Las técnicas son muy variadas: acuarelas, gouach, lápices (negro y de colores), tintas, óleos y la ilustración digital (Fig. 122) que actualmente está en auge. La Ilustración Científica es la expresión de un pensamiento, el pensamiento que enmarca la función documental. La ilustración no busca el momento mágico, único e irrepetible, por el contrario busca el dato absoluto, válido y universal. Su fin es la representación esquemática de unos datos sobre la morfología, la vida y las costumbres de los seres investigados.

En la **Ilustración Científica se sacrifica la sugestión por la claridad**; en la imagen artística se sacrifica la claridad por la sugestión. Uno de los objetivos de la ciencia es el de la descripción objetiva de hechos, desarraigada de emotividad. A pesar de esto ningún ilustrador puede evitar infundir a las imágenes del objeto de su obra, la marca de su propia visión emotiva. **Gracias al aporte de estos artistas, la Ilustración Científica se vuelve una verdadera expresión artística** soportada, en los casos de mayor conciencia por una matriz teórica muy precisa.



(Fig. 122) “**Papaver somniferum**” Radiografía de la semilla de unas amapolas.



(Fig. 123-124) *Combinación de dibujo y micrografía con microscopio de barrido. A la izquierda se representa utilizando un dibujo esquemático el nivel más macro del ovocito. Con esta combinación de técnicas ilustrativas se facilita la comprensión espacial y estructural de lo estudiado.*

Dibujos como el de la (figura 123-124) son muy recomendables como recurso para el aprendizaje de la Biología. Se aprende ciencias leyendo y escribiendo; de manera análoga, se aprende también observando imágenes y realizándolas. Como hemos visto, la ciencia se construye **desde lo verbal y desde lo gráfico**. Es por esta razón muy recomendable como recurso para el aprendizaje el uso de dibujos esquemáticos (Fig. 124), tanto su observación como su realización por parte del científico facilita la lectura de la imagen real que en muchas ocasiones se encuentra mezclada con muchas otras capas o materiales. La elección y sistematización de lo que queremos resaltar es muy importante y para esto nada mejor que los esquemas gráficos.

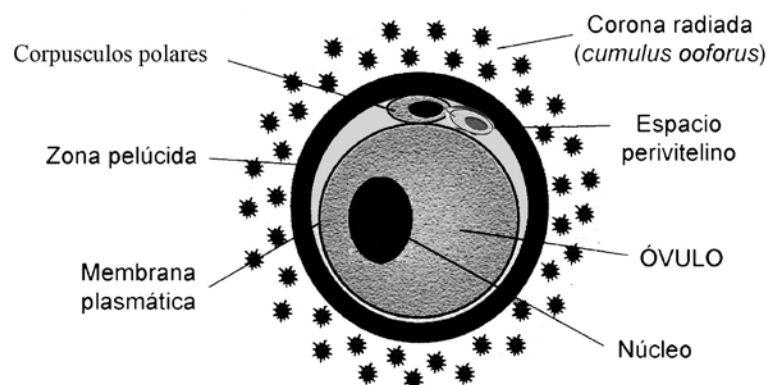


(Fig. 125) *Preparación de un insecto para su visualización en un microscopio de barrido.(1)*

(1) Los modernos microscopios de barrido permiten visualizar preparaciones mediante una técnica de microscopía electrónica capaz de producir imágenes de alta resolución de la superficie de una muestra utilizando las interacciones electrón-materia. Utiliza un haz de electrones en lugar de un haz de luz para formar una imagen. La muestra generalmente se recubre con una capa de carbono o una capa delgada de un metal, como el oro (Fig. 125), para darle carácter conductor. Posteriormente, se barre la superficie con electrones acelerados que viajan a través del cañón. Un detector formado por lentes basadas en electroimanes, mide la cantidad e intensidad de los electrones que devuelve la muestra, siendo capaz de mostrar figuras en tres dimensiones mediante imagen digital.

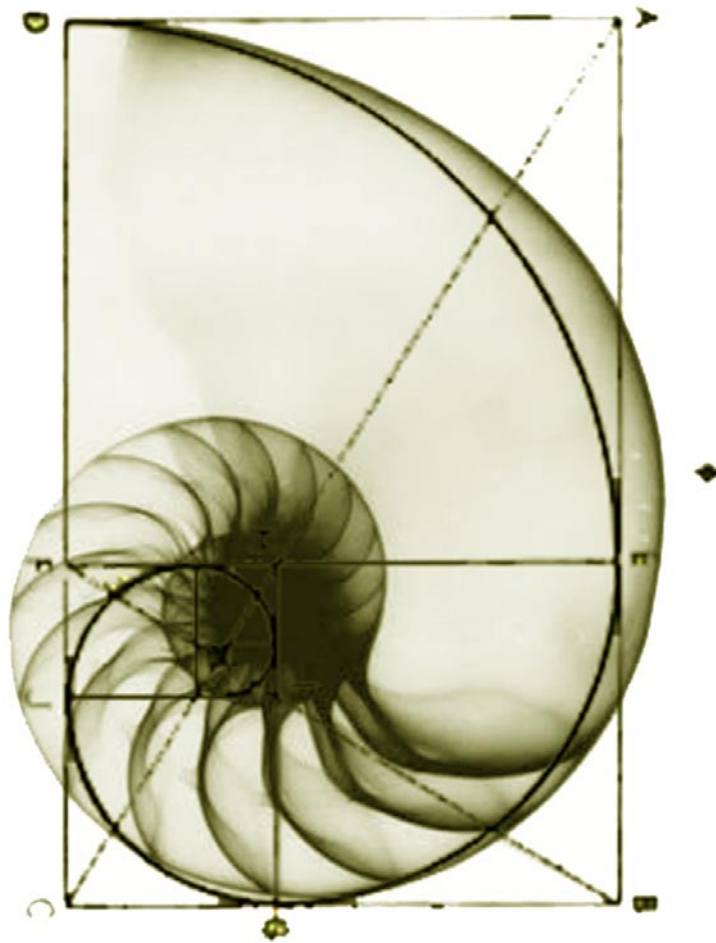
“En Europa occidental la máquina se había estado desarrollando sin interrupción durante por lo menos siete siglos antes de que se produjeran los cambios dramáticos que acompañaron a la revolución industrial. Los hombres se habían convertido a la mecánica antes de perfeccionar las complicadas máquinas para expresar su nueva tendencia y nuevo interés; y la disciplina había aparecido una vez más en el monasterio, en el ejército y en la oficina antes de que se manifestara en la fábrica, Detrás de todos los grandes inventos materiales del último siglo y medio no había solo un largo desarrollo de la técnica; había también una cambio de mentalidad. Antes de que pudiera afianzarse en gran escala los nuevos procedimientos industriales era necesario una nueva orientación de los deseos, las costumbres, las ideas y las metas”.

L. Mumford (1)



(Fig. 126) En las imágenes superiores la información se encuentra sin elaborar; sin filtro. Abajo se ha sintetizado la información en unos pocos datos útiles para entender una parte dentro de un todo complejo.

(1) MUMFORD L. “Técnica y civilización” Ed. Alianza 2006



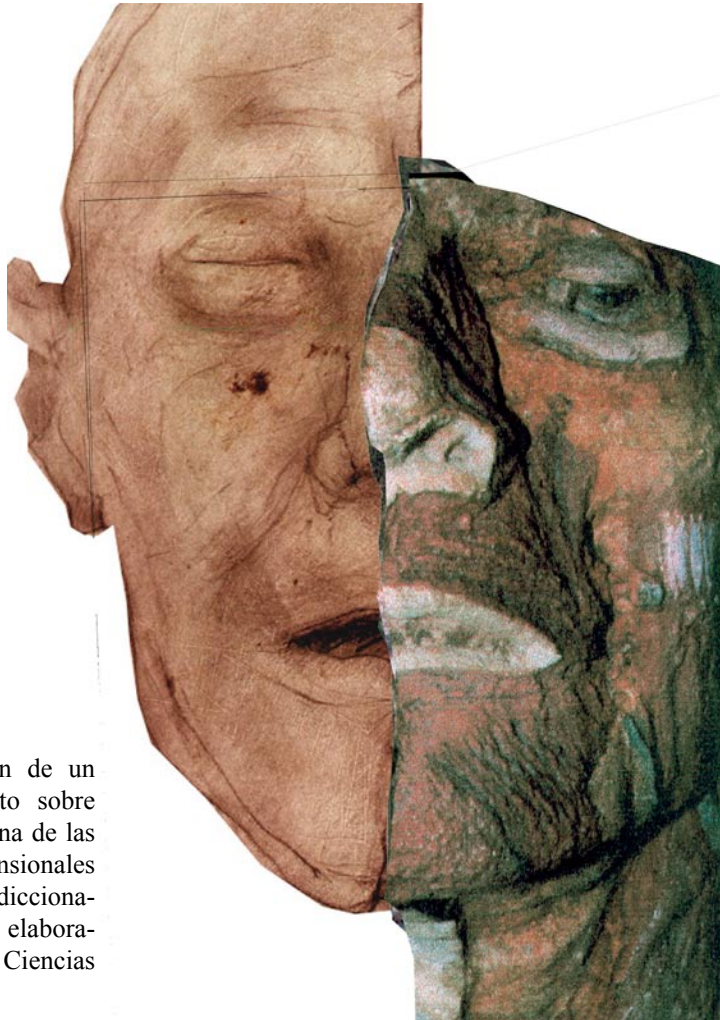
(Fig. 127-128) *El dibujo geométrico y el dibujo descriptivo de la naturaleza se fusionan para explicar el universo desde tiempos de Pitágoras. A través de síntesis formales gráficas hemos podido dar explicación al medio que nos rodea, La geometría de la naturaleza es un medio racional de intentar dar un sentido lógico-matemático al medio natural.*(1)

(1) THOMPSON, D'Arcy "Sobre el crecimiento y la forma", H. Blume Editores. Edición abreviada por John T. Bonner, Madrid, 1980.



(Fig. 129) **“Polinización”**. El dibujo riguroso no solo no es compatible con el dibujo de expresión sino que es una fuente inagotable de recursos gráficos para la creación plástica.

Dibujo y Anatomía



(Fig. 130) Fusión de un dibujo con grafito sobre papel Canson y una de las piezas tridimensionales policromadas del diccionario tridimensional elaborado en el Dep. De Ciencias Morfológicas.

Este trabajo pretende analizar como **ejemplo de dibujo de ciencia**, la estructura de la cabeza con los principales paquetes funcionales que intervienen en la expresión del rostro.

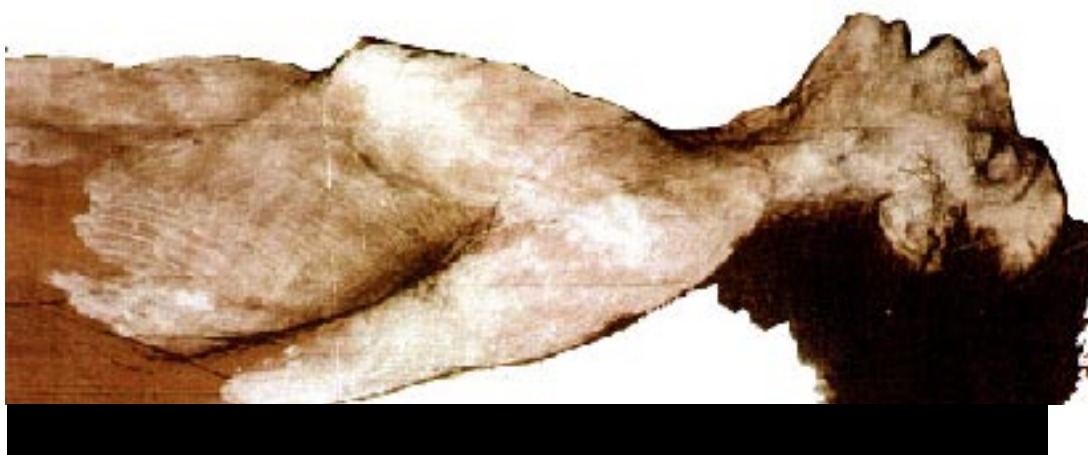
(Fig. 130) Esta investigación está basada en los trabajos llevados a cabo en el Departamento de Ciencias Morfológicas de la Universidad de Sevilla dirigida por el Prof. Titular de la Cátedra de Anatomía y Embriología el Dr. Jesús Ambrosiani, entre los años 1993 a 1996. Trabajos en los que colaboré junto con el Prof. Titular del Dep. de Escultura de la Facultad de Bellas Artes Santa Isabel de Hungría el Dr. Miguel Ángel Jiménez Mateos para la elaboración de su propia Tesis Doctoral denominada “Bases anatómicas del retrato escultórico realista”. De esta experiencia muestro los dibujos así como algunas partes de dicha tesis sobre un diccionario tridimensional del rostro. La intención de este artículo no es otra que la de **mostrar un ejemplo de dibujo de ciencia en un contexto real** y con un tema real, el cuerpo humano.

*“El cuerpo humano no es un tema del arte sino una forma de arte,
un modo de realización del ideal artístico”.*

K. Clark (1)

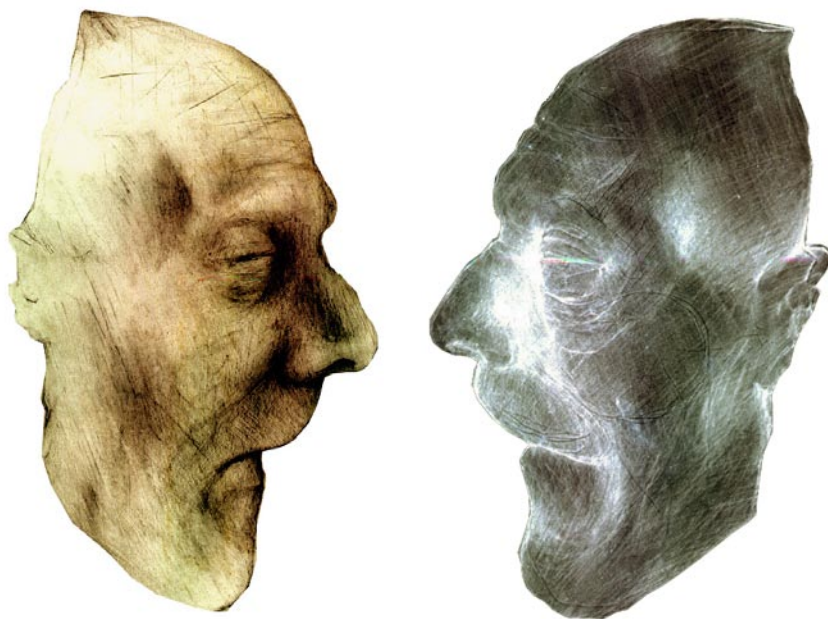
Dibujar es conocer a través del lápiz. Dibujando las partes de la compleja estructura humana comprendemos la perfección de la máquina y su profunda razón de ser. El cuerpo humano es básicamente el mejor material que podemos disponer para conocernos a nosotros mismos. Ha sido práctica común y motivo de renovación a lo largo de la historia, aparece en la obra de grandes artistas desde los comienzos de esta manifestación del espíritu humano, convirtiéndose en una disciplina independiente dentro del mundo de la plástica. Con esta investigación pretendemos visualizar a través de la representación gráfica de la cabeza cómo **el dibujo ayuda a entender estructuras complejas** gracias a su enorme poder de síntesis, al mismo tiempo que aporta datos que ayudan a la identificación, clasificación y búsqueda de nuestra propia expresión. La finalidad última de este trabajo es **conocer a través del dibujo una parte del cuerpo humano.**

Hay infinidad de caminos para acercarnos al conocimiento del cuerpo humano, uno de esos caminos está en el estudio pormenorizado y sistemático de la anatomía humana y del modelo vivo. La **observación del natural** (Fig. 131), como comprobación de datos en el modelo es fundamental y necesaria para matizar características y peculiaridades individuales, así como para estudiar el movimiento y la modificación de las formas que éste produce. La representación de una imagen realista parte del conocimiento profundo del modelo, de su estructura, texturas, rugosidades, curvas, relieves o la profundidad de una depresión cutánea. Todas parten del ser vivo y es precisamente ahí donde está su enorme interés.



(Fig. 131) Pirograbado en madera de nogal y estuco con el cuerpo de un cadáver yacente. Para dibujar un tema así era necesario usar una técnica gráfica muy precisa y expresiva tanto en su factura como en su concepto. Dibujar quemando un trozo de árbol lo era. Sin perder precisión en la descripción del motivo, la técnica fusiona el dibujo objetivo con una enorme carga gestual. Este dibujo se realizó en las salas del Instituto Anatómico Forense de Sevilla (1994) 1.20 m x 0.60m.

(1) CLARK, Keneth. “El desnudo” Ed. Alianza Forma, Madrid, 2008



(Fig. 132) De todas las técnicas empleadas en el desarrollo de este trabajo la más precisa y versátil a la hora de recopilar datos como, texturas, intensidades o claroscuros, fue el grafito sobre papel Caballo 109-A. El segundo dibujo es el negativo del rostro de un cadáver realizado antes del proceso de disección con alumnos de primer año de medicina. El papel Din A-4 fue texturado previamente con herramientas punzantes para añadir dramatismo y riqueza.

“Anatomía: cortar repetidas veces”

El concepto de Anatomía conforma un conjunto de conceptos y métodos analíticos con cuyo auxilio se ha adquirido una suma creciente de conocimientos reales, aplicables tanto a la ciencia como al arte. Partimos de la necesidad multidisciplinar de profesionales que precisan del conocimiento físico del cuerpo humano para sus actividades. Conociendo sus características y sus propiedades, tenemos en nuestras manos conocimientos para hacer de la figuración, un tema con infinitud de matices y posibilidades. Sin lugar a dudas, la Anatomía como tal, lejos de ser una ciencia “antigua y obsoleta” recobra en la actualidad su sentido en campos tan diversos como las artes plásticas, la medicina o el deporte. Grandes artistas como Leonardo, Miguel Ángel o Durero trabajaron en salas de disección. Cuando el artista plasma en su trabajo accidentes anatómicos con fidelidad, es necesario un previo análisis sobre el modelo, sumado al aprendizaje puramente formal que ha debido de tener en su periodo de formación. ¿Cómo se podría interpretar la forma de un relieve muscular, óseo, o la disposición de los músculos cuando se altera la posición? El proceso de **disección del natural** es importante ya que muchas veces la anatomía bidimensional que nos aportan los textos, no consiguen profundizar y responder a los fines que necesita un artista. El artista debe dominar, entre otras cosas las claves expresivas del cuerpo creando su propio lenguaje artístico, **su propia anatomía** (Fig. 124) es por esto que el conocimiento de la estructura física es uno de los caminos básicos en la búsqueda de la expresión propia de un creador.

La curiosidad nos conduce a observar los organismos y a intentar indagar en ellos más allá de los límites de la observación superficial, penetrando en su interior. Una de las formas de conocimiento que encontró el investigador fue la de ir dividiendo “*el todo*” en sus partes, aunque perdiera en el proceso lo más importante, lo más esencial, “la vida misma que estaba estudiando”. En palabras del alquimista Fulcanelli:

“Nada hay que se parezca menos a la vida que la muerte”

Esta controversia acompaña al método científico analítico desde sus comienzos aristotélicos. **¿Cómo conocemos mejor, en una mesa de disección o en el contexto de la vida misma?**

La descriptiva de la anatomía clásica analiza las relaciones que tanto la estructura como la función guardan entre sí, así como las modificaciones de índole genética que ambas experimentan en el curso del ciclo de la vida. Para entender cualquier manifestación plástica relativa al campo de la representación de la morfología del cuerpo humano es necesario conocer las **bases estructurales** del modelo (Fig. 133), al que se sumarán nuestras vivencias, sentimientos y capacidad de observación.

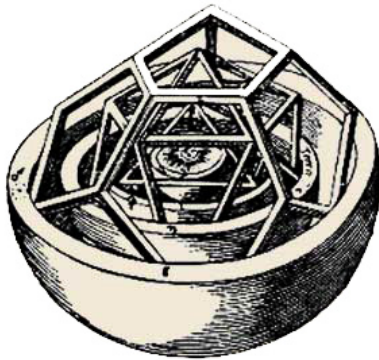
A lo largo de la historia ha prevalecido la búsqueda de la verdad expresiva del cuerpo pero de todas, la parte más significativa sin lugar a dudas ha sido **el rostro**. Queremos conocer la expresión como el resultado de un complejo mecanismo regido por las mismas leyes de la física que mueven a un reloj. La percepción individual del artista le conducirá a una nueva manera de sentir mediante la experimentación formal, el estudio anatómico y el análisis psicológico de la persona que está representando.



(Fig. 133) Dibujo a grafito de una disección junto al equipo del Dr. Ambrosiani para el análisis de los paquetes funcionales del rostro en distintas expresiones.



(Fig. 134) “*De humani corporis fabrica*”, grabado de Calcar para las disecciones de Vesalio.



(Fig. 135) “*Significato dei Solidi Platonici*” de Kepler.



(Fig. 136) “*Retrato de mujer*” inspirado en una tabla de Ghirlandaio, pintor florentino del cuatrocento. Este dibujo está realizado con pirograbado sobre madera y estucado. Es el retrato realizado después de varios bocetos preparatorios en grafito. Venecia (1992) Tabla 0.40 x 0.40m

Hacia mediados del siglo XVI tuvo lugar en Europa un replanteamiento del lugar que el hombre ocupaba en la naturaleza. **Las nuevas imágenes del hombre y del universo surgieron simultáneamente** (Fig. 134-135). De la misma manera que la geografía ptolomeica dominó y sometió al pensamiento geográfico durante la Edad Media, la doctrina médica de **Galeno** tiranizó el pensamiento anatómico durante cerca de mil años. Desde el Renacimiento el estudio y análisis anatómico ha sido uno de los fundamentos para una correcta interpretación del cuerpo humano. Andrea Vesalio (1514-1564) fue un científico naturalista que nació en Bruselas cuatro años antes de la muerte de Leonardo Da Vinci. Fundamentó su método en la observación y análisis taxonómico y con la ayuda de artistas grabadores entre los que se encontraba H. Calcar, logró ilustrar un tratado de anatomía médica llamado “*De humani corporis fabrica*” (1) (sobre el edificio del cuerpo humano) tratado de más de seiscientas páginas que logra poner a la anatomía como una disciplina independiente, condicionada como no podía ser menos por la visión que en el renacimiento se entendía del mundo y del hombre, es decir el cuerpo humano entendido como un edificio, tal como indicaba el título del famoso tratado.

(1) VESALIO A. “*De Humani Corporis Fabrica*” Ed. Ars Medica. Revista de Humanidades 2004

(Fig. 137) “**Trepanación**”. Lá-
piz grafito sobre papel en el que
se representa la cabeza de un
cadáver trepanado. Este mod-
elo sirvió para el desarrollo de la
Tesis sobre escultura realista del
Prof. Titular Miguel Ángel Jiménez,
en la que colaboré. Los dibu-
jos están claramente inspirados
en las caricaturas leonardescas.

Caballo 109-A .40 x 40 cms.



No será hasta el siglo XVIII que surjan especialistas, **los anatomistas cirujanos**, es decir profesionales que precisan del conocimiento directo del cuerpo humano para su actividad sanadora. Como consecuencia de este proceso, surgen en este mismo período los primeros tratados específicos de **anatomía artística** enfocados a la enseñanza de las Bellas Artes.

Elegimos la cabeza y el cuello por ser la parte del cuerpo humano más compleja. El dibujo del rostro (Fig. 136) nos plantea el reto de conseguir un equilibrio entre la personalidad del artista, los límites técnicos del propio dibujo y el conocimiento de la estructura física del objeto que vamos a estudiar (Fig. 137). Trabajando para conocer los mecanismos de la expresión nos encontraremos estructuras estáticas óseas y otras en permanente movimiento, como músculos y tendones. El sustrato estable de la cabeza depende fundamentalmente de la estructura ósea, cráneo y mandíbula. Siendo importante para nuestros dibujos los **puntos estratégicos articulares** que constituyen el mecanismo del volumen total y que dan como resultado la expresión. Para nosotros, lo verdaderamente importante es saber ordenar todos los conocimientos posibles para transmitir un resultado claro, ya que en la medida en que conoces las partes, tendrás seguridad en la manera de mover esa anatomía, alargarla o cambiarla de sitio. Un conocimiento anatómico funcional, “da coherencia y verosimilitud” a lo que estás representando.

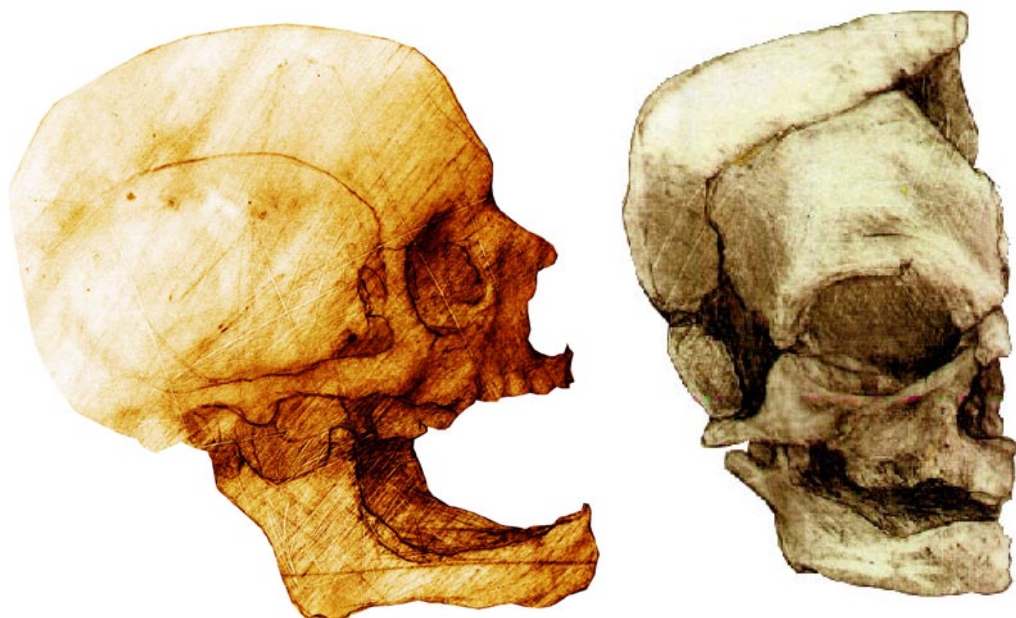


(Fig. 138) Rotulador negro sobre papel Canson. El retrato requiere de gran precisión en los detalles para captar la esencia del retratado.

Para la tradicional condición del parecido respecto al modelo, va a ser fundamental el conocimiento de los detalles (Fig. 138), ya que está en ellos que el dibujo se parezca al original o no. El retrato encargado tradicionalmente por personajes ostentadores de poder, había servido para afirmar públicamente la situación privilegiada del retratado. En la modernidad este género sufre una transformación sin precedentes, los artistas se muestran más interesados en su propuesta plástica que en la reproducción de los rasgos del retratado, el motivo no es más que una excusa a las órdenes de la forma en sus infinitas variaciones.

Una vez realizado este primer acercamiento a la disciplina, llegamos al auténtico sentido de este trabajo en el que médico y artista se unen para crear obras bellas y al mismo tiempo rigurosas. Los dibujos anatómicos se realizarán tomando como base los estudios del modelo vivo y tratados anatómicos clásicos, en ellos se pondrá de manifiesto, la estructura y morfología de los músculos, accidentes y puntos de referencia responsables del modelado de la superficie. Con ello obtenemos toda la información anatómica en el cadáver real, visible, tangible, que quedará transformada por la representación en las distintas técnicas que vamos a usar, básicamente, lápiz, pirograbado y rotulador. Proponer las modificaciones de un rostro utilizando un cadáver, presenta un problema de muestra y conservación de los cuerpos, es por este motivo que nuestro trabajo ha exigido de la colaboración del equipo del Instituto Anatómico Forense de Sevilla sin el que no se podría haber hecho esta investigación.

Ejemplo de dibujos para un **Atlas Anatómico**



(Fig. 139) *Lápiz sanguina sobre papel, la referencia a da Vinci vuelve a ser casi obvia. El recurso de trazos paralelos una vez terminado el dibujo permite unificar todo el conjunto. Din A-4.*

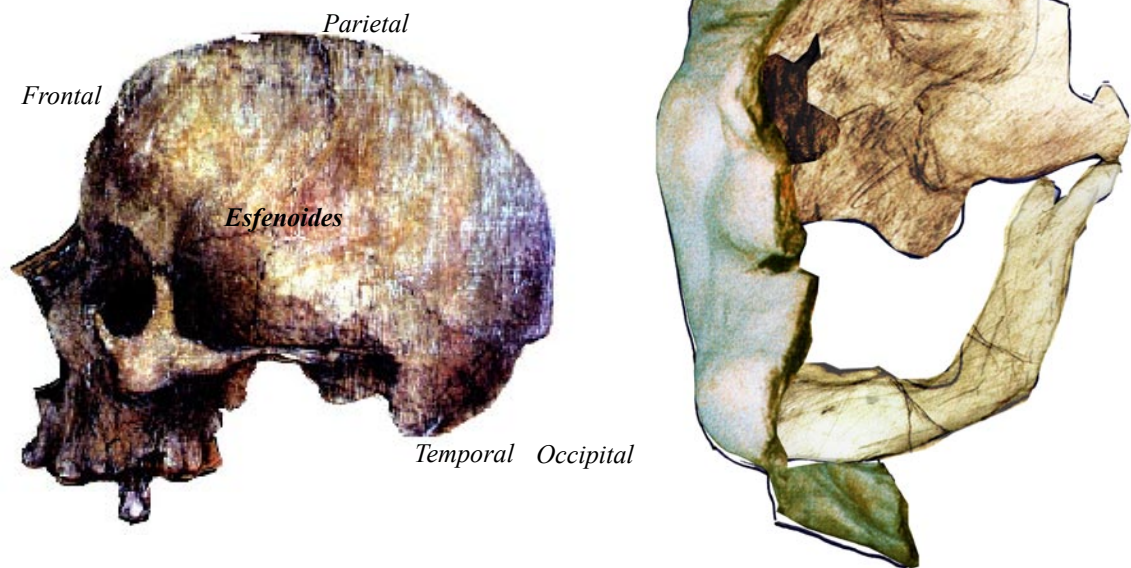
El cráneo

El estudio del cráneo nos servirá para determinar las principales relaciones de forma y posición de la morfología del rostro humano, es decir, la correcta proporción y posición de los diferentes accidentes de la cara. Nos centraremos en los volúmenes faciales y lo que haga referencia a la morfología externa. Todo lo que no repercuta en esta morfología, no lo consideraremos como un dato prioritario ya que la base de este trabajo parte del conocimiento de la anatomía de una zona concreta del cuerpo humano para su uso en el dibujo. En nuestro estudio distinguiremos entre **estructuras anatómicas estáticas** (soporte óseo) y **dinámicas** (musculares) bases de la expresión facial activa; además de analizar contenidos tan determinantes en la conformación del relieve facial como son la piel y el tejido graso. Por tanto, tomaremos como base un fundamento científico objetivo que manipularemos a través de nuestros dibujos (Fig. 139), fin último de este trabajo.



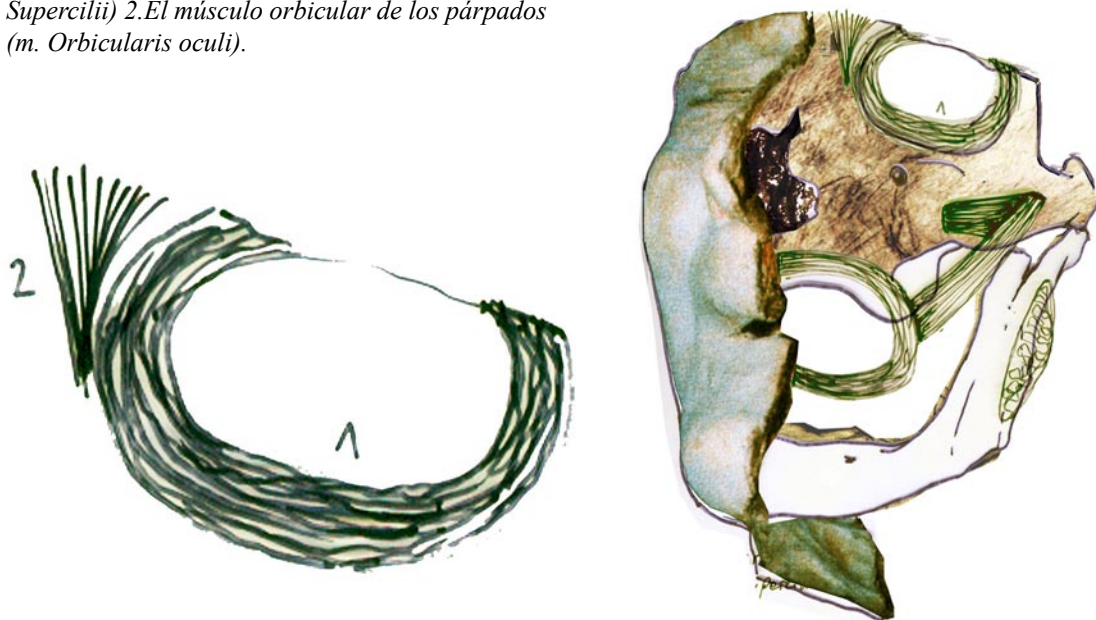
(Fig. 140-141) Dibujo con grafito sobre papel en la que se muestra la primera fase de la disección de la mitad de la cara dejando la segunda como referente en el proceso de construcción de un atlas anatómico de la cara. Din A-4. Caballo 109-A-.

La configuración primaria depende fundamentalmente de la estructura ósea siendo importante desde el punto de vista de referencias los **puntos articulares** (Fig. 140-141) que constituyen el mecanismo del volumen y el resultado de las expresiones. Comprobaremos por tanto la enorme importancia de los testimonios externos del esqueleto, como portador de datos referenciales, de posición, movimiento y proporción. El sustrato sólido es la base sobre la que es posible, desde el punto de vista artístico, variar la expresión y nos permite comprobar que la proporción entre el sustrato óseo y los tejidos blandos son en el dibujo del retrato realista fundamentales.

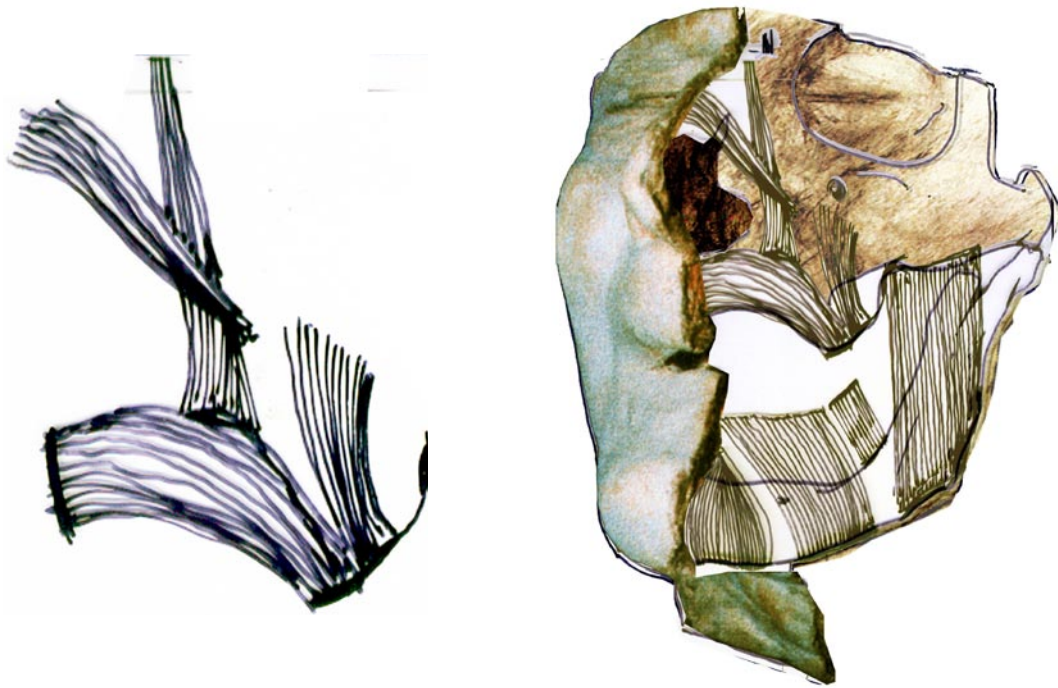


(Fig. 142) Cráneo de perfil y esqueleto de la cara, maxilar superior, mandíbula y los huesos de la nariz. El primer dibujo es un pirograbado sobre madera estucado seleccionado mediante métodos digitales, el de la derecha es una fusión de tres métodos gráficos y fotográficos realizados mediante métodos digitales. Cráneo 0.40x0.40m sobre tabla. Montaje digital con obras realizadas en el transcurso de los disecciones en el anatómico. Din A-4 sobre papel Caballo 109-A.

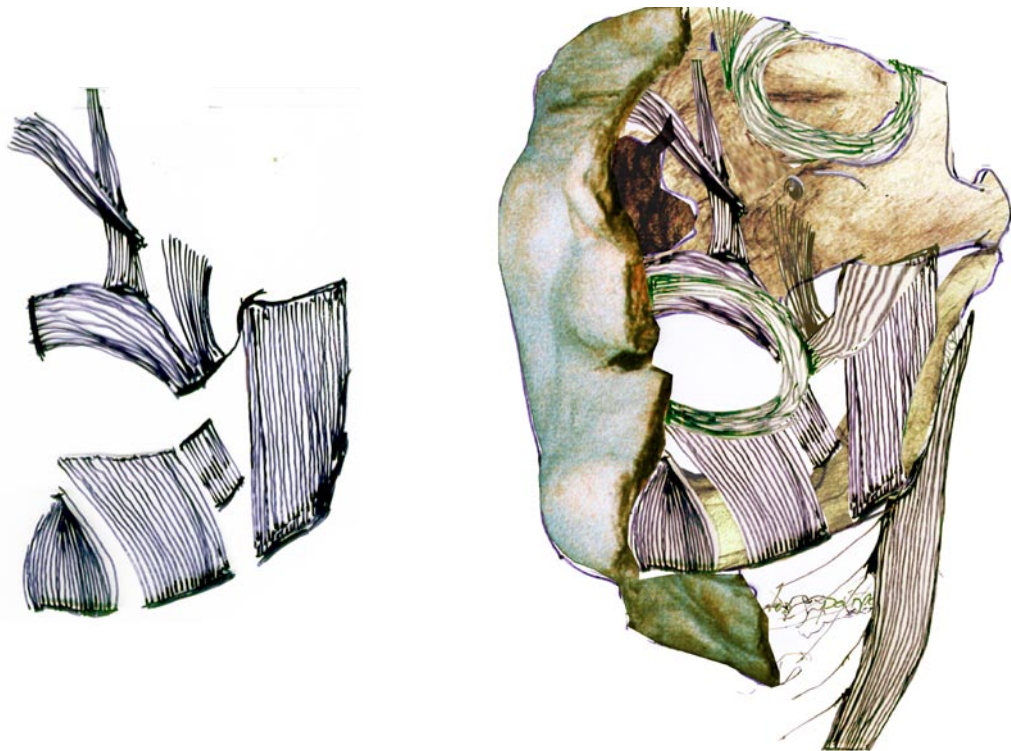
Músculos del ojo. 1.El músculo superciliar (m. Supercilii) 2.El músculo orbicular de los párpados (m. Orbicularis oculi).



(Fig. 143) Dibujo con tinta negra sobre papel invertido mediante proceso digital para esclarecer una parte de la anatomía. En el dibujo de la derecha la superposición de estos dibujos sintéticos permitió clarificar el mensaje, el dibujo final es riguroso y expresivo al mismo tiempo. Tinta negra, grafito y montaje digital.



(Fig. 144) **Músculos de la nariz.** Transverso de la nariz (*m. Nasalis, pars transversa*). El dilatador propio del ala de la nariz (*m. nasalis*). El músculo mirtiforme (*m. depressor septi*).



(Fig. 145) **Músculos de la boca** orbicular de los labios (*m. Orbicularis oris*). El semiorbicular superior. El semiorbicular inferior. Risorio de Santorini (*m. Risorius*). El cigomático mayor (*m. Zygomaticus major*). El cigomático menor (*m. quadratus labii superioris, caput zygomaticum*). El elevador del labio superior (*m. Levator labii superioris*). El elevador del labio superior y del ala de la nariz (*m. levator labii superioris alaeque nasi*). El canino (*m. caninus*). El cuadrado del mentón (*m. quad. Labii inferioris*). El borla (*m. mentalis*). El masetero. El buccinador (*m. Buccinator*)

Aplicación en obras

Movimiento de los ojos

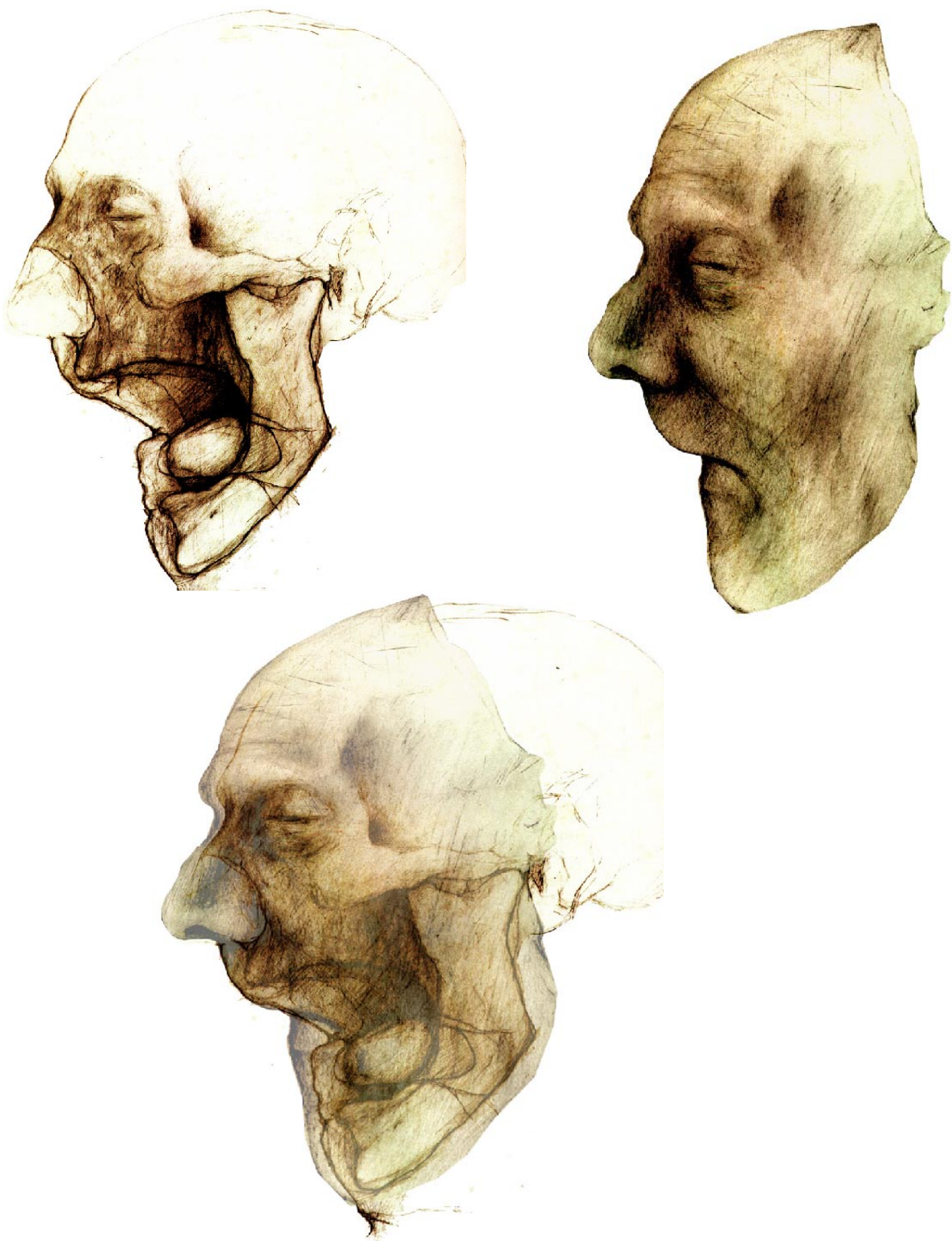


(Fig. 146) Dibujos a tinta sobre papel con modelo vivo, es evidente que la búsqueda de la expresión en los ojos es una de las claves al ahora de realizar un buen retrato, la variedad de gestos que son necesarios es extensa. Muestro tres formas diferentes de contar lo mismo con la misma herramienta. Din A-4 sobre cartulina blanca.

Movimiento de la boca



(Fig. 147-148) Dibujos a tinta con rotulador gastado sobre papel. La naturaleza de la punta de este utensilio, gastada por el uso, basada en microfibras empapadas en tinta permite trabajar con una técnica muy permanente, soluble al agua y precisa, muy recomendable para este tipo de dibujo descriptivo y expresivo al mismo tiempo. Din A-4 sobre cartulina blanca.



(Fig. 149) Dibujos a grafito sobre papel y superposición con métodos digitales sacados de las disecciones y utilizados como dibujos con fin en sí mismo. Rigor y expresión como base de trabajo. Dibujo descriptivo de una realidad muy compleja como es el cuerpo humano y más concretamente el rostro que resignificado se convierte en obra plástica contemporánea.



(Fig. 150) **“La raspa”** Dibujos con rotulador y escultura en hierro del autor.

Superposición de dos obras una procedente del universo de la escultura y la otra del dibujo tradicional. La primera está realizada con alambres de distinto espesor electrosoldados conformando un cráneo. El segundo es un dibujo con rotulador gastado sobre papel cartulina.



(Fig. 151) “Maleni”



(Fig. 152) **“Mascara de carnaval”** . Grafito sobre papel cartulina superponiendo cráneo, mandíbula con máscara de cuero representando a un dios griego. Clases de dibujo del natural en el Museo Torres García en Montevideo (2007) Din A-4.



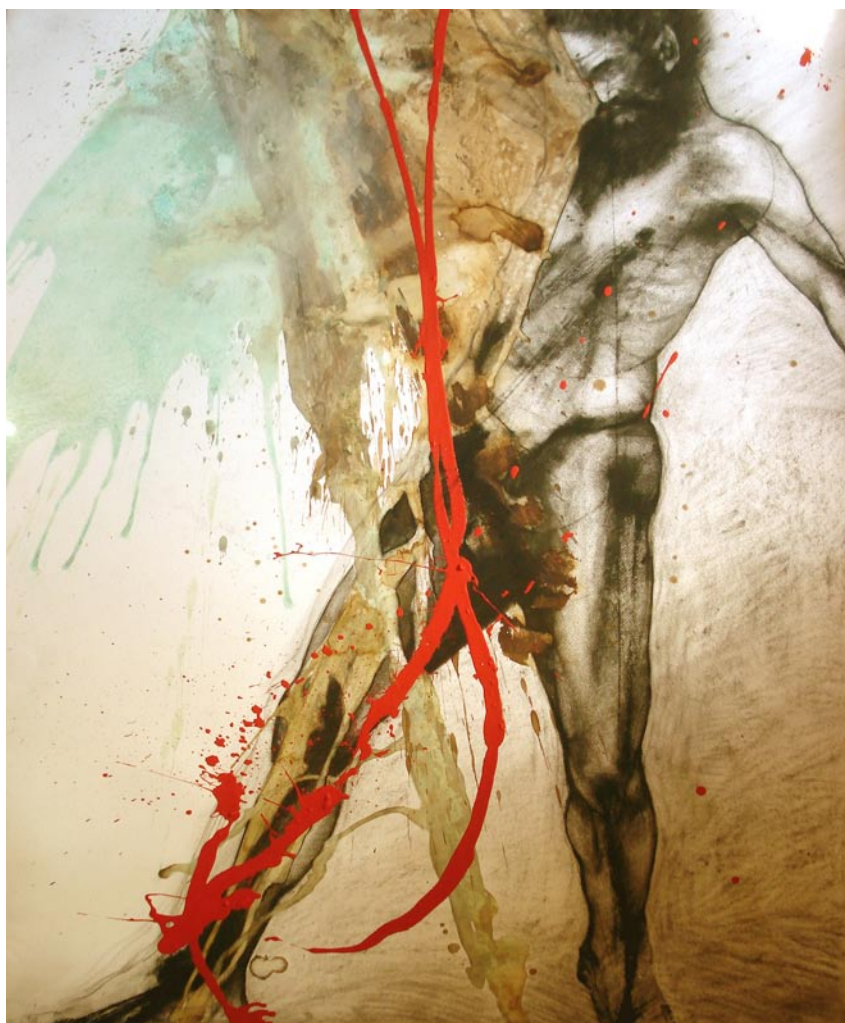
(Fig. 153) **“Rostro oriental”**. Dibujo de grafito sobre cartulina representando a una persona de rasgos asiática. La aplicación de lo aprendido tanto técnicamente como conceptualmente es aplicable a cualquier modelo.

Taller 1



(Fig. 154) “El juego”. Dibujo al grafito sobre papel Canson. 100 x 70 cm

Cuerpo y creación



(Fig. 155) “**Marsias**” Grafito sobre acuarela y tintas en papel de acuarela Arches. 100 x 70 cms.

“Desnudo eres tan simple como una de tus manos: lisa, terrestre, mínima, redonda, transparente. Tienes líneas de luna, caminos de manzana”.

P. Neruda (1)

“**Cuerpo y creación**” constituye una serie de cursos elaborados en los talleres pedagógicos del museo Torres García y en el Museo de Historia, ambos en Montevideo. Partiendo del dibujo del natural intentamos incursionar al alumno en el pensamiento y acción sobre el cuerpo humano (Fig. 155).

(1) NERUDA P. “Cien sonetos de amor” Soneto XXVII. Ed. Seix Barral, 2012

Clases de dibujo del natural.

En los cursos de Dibujo del Natural se pretendía sensibilizar al alumno en la adopción de una forma personal de mirar y representar el cuerpo humano. Varias son los objetivos imprescindibles para que el alumno pueda técnicamente desarrollar esta premisa.

Primero, dominio del espacio papel. Tener consciencia de la escala del dibujo dentro del formato elegido, proporciones, color y textura del mismo. Imprescindible a la hora de decidir la técnica gráfica.

En estos cursos se decide por formato de 1.50 x 0.80 m., la escala de este papel permite al alumno posicionarse corporalmente frente al dibujo y tener siempre que tomar una distancia.

Segundo, elección de la técnica gráfica. En nuestro caso será el carboncillo, seco y graso (carboncillo siberiano, comte).

Tercero, el dibujo se realizará siempre de lo general a lo particular (Fig. 156), insistiendo en esta fase, en no perder nunca de vista la totalidad del papel y de los importantísimos primeros grandes trazos que definirán la columna vertebral de la obra.



(Fig. 156) *Esbozos de las clases de cuerpo y creación.*

Cuarto. Una vez situado el dibujo y planteado con claridad los primeros gestos estructuradores de proporción y gestualidad (Fig. 157), cerramos el visor y entramos en otra fase de observación. Se podrán colocar partes físicas a través de la gestualidad elegida por el alumno.



(Fig. 157) *Gestos iniciales esquemáticos sobre modelo*

Quinto-. Trazo, proporción y anatomía al servicio de un modelo del natural.



(Fig. 158-159) *Incorporación de anatomía y detalles sin perder expresión.*

El desarrollo de la gestualidad individual es muy importante en los talleres (Fig. 158-159). Se intenta en todo momento incentivar la línea individual sin perder por este motivo proporción y sentido del espacio a través de la perspectiva canónica y del claroscuro.

Sexto-. Con la incorporación del agua, o de las tintas, los dibujos pierden precisión, control y ganan sorpresa (Fig. 160).



(Fig. 160) *La tinta aporta un elemento de descontrol, necesitando el alumno de una gran dosis de improvisación. El propio hacer le va llevando y su cometido es saber interpretar ese devenir. Esta forma de trabajo genera gran frustración por lo acostumbrados que estamos a tener el control de nuestros actos.*



(Fig. 161) *El dibujo al carbón de estatuas griegas constituye una de las bases clásicas de enseñanza de la figuración. Es una de nuestras bases culturales y dibujar obras de esta época hace que las analicemos y pensemos sobre ella. Proporción, estudio de telas, anatomía, claroscuro y composición forman parte de las bases de trabajo.*



(Fig. 162) *En el tratamiento de la tinta las habilidades adquiridas en los cursos de caligrafía expresiva son fundamentales.*



(Fig. 163) *Dibujo basado en imágenes del teatro Butoh japonés. La caligrafía expresiva influye directamente en la factura del dibujo.*



(Fig. 164) *Dibujos que intentan ser caligramas. Los talleres de expresión caligráfica, influyen directamente en la expresividad que el alumno transmite a los dibujos.*



(Fig. 165) *Dibujo con tintas y acuarela. El dominio de la estructura, anatomía y proporción son dirigidos con la finalidad de una obra expresiva.*



(Fig. 166) “**Desnudo** ”. Obra realizada en grafito sobre papel Caballo. El acercamiento a un dibujo realista es evidente en esta fase final de los cursos. Este tipo de dibujo se realiza fuera del horario de clases dado el tiempo necesario para su terminación.

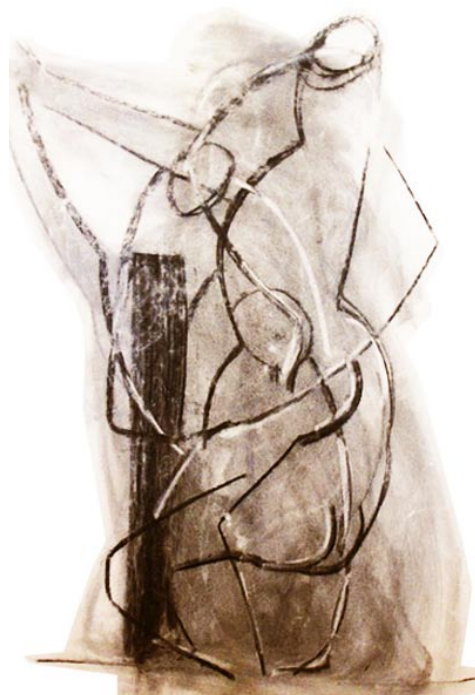


(Fig. 167) Dibujo en movimiento. Las experiencias en movimiento obligan al alumno a desapegarse del detalle, necesita desarrollar su capacidad de memoria y de síntesis.

Dibujo en movimiento.

Sesiones rápidas de 3 a 5 minutos obligan a los alumnos a la toma de decisiones sintéticas y con gran cantidad de información.

(Fig. 167) La superposición de dibujos genera esa sensación de movimiento y las obras cobran una conceptualización abstracta. Esta experiencia rompe con la comodidad que produce la estabilidad de las poses lentas. Se geometrizan los cuerpos y nunca se debería perder la globalidad del papel. Estas clases se realizan periódicamente para evitar la parálisis que producen las posiciones en el modelo de tiempos largos y repetidos. El alumno suelta la mano (Fig. 168) ya que la velocidad del trazo es clave para poder captar instantáneas en movimiento. La técnica elegida será la del carboncillo en papel continuo de gran formato (1.50 x 0.80 m), este tamaño obliga al alumno a moverse corporalmente tomando distancia del tablero de trabajo (Fig. 169).



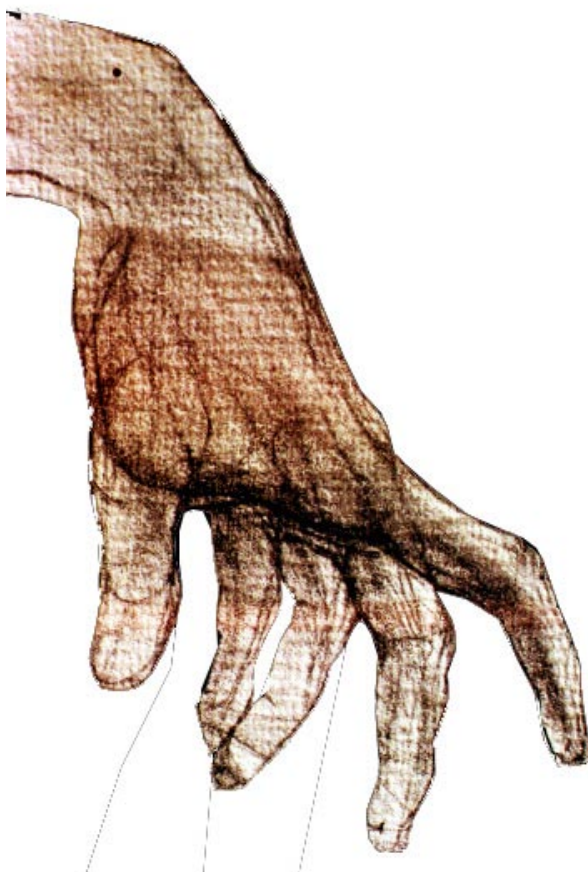
(Fig. 168) El origen de la propuesta genera dibujos de una enorme plasticidad. Síntesis y gestos intentando condensar el movimiento.



(Fig. 169) *El curso “Cuerpo y Creación” se dictó durante cuatro años en los talleres educativos del Museo Torres García en Montevideo.*



(Fig. 170) *El dominio del dibujo en movimiento ha sido un tipo de dibujo imprescindible para expresar gestos o batallas. El recurso de superposición o de marcar el movimiento con un gesto gráfico rápido han sido los recursos más usados.*

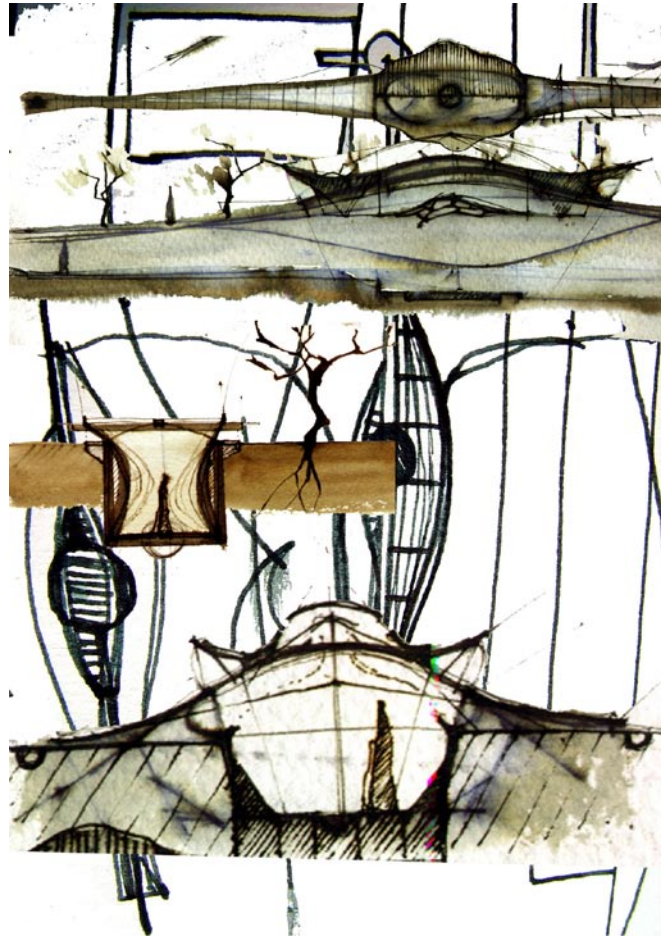


(Fig. 171) "Manos"

CAPÍTULO 2

IDEACIÓN

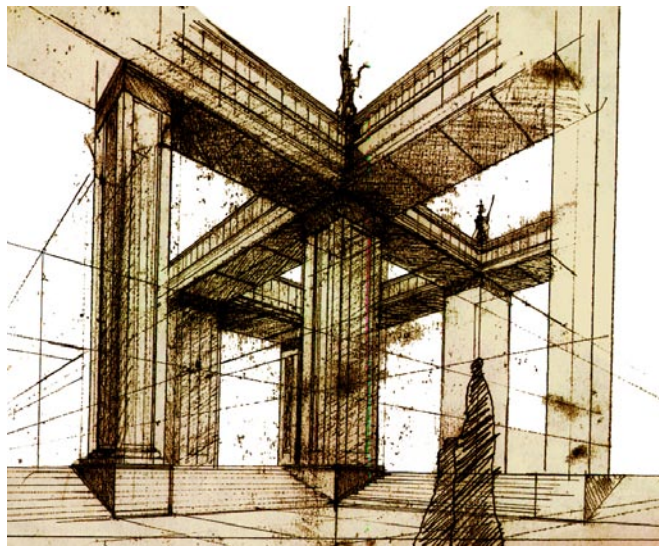
El dibujo como medio de facilitar el pensamiento creativo



(Fig. 172) “*Utilitas, Firmitas y Venustas*”(1)

Esta recopilación de dibujos corresponden en gran medida a los desarrollados en las clases de Dibujo y Proyecto Arquitectónico de la Universidad ORT de Montevideo entre los años 2006-2010, así como las investigaciones sobre modos de representación gráfica desarrolladas en el proyecto fin de carrera del autor.

(1) VITRUVIO “*Los Diez Libros de Arquitectura*”, Editorial Iberia, Barcelona, 1955



(Fig. 173) *“El dibujo adquiere un papel predominante, no solo como instrumento que facilita la representación de la propia idea proyectual, haciéndola visible y definiendo su materialización y construcción, sino también como elemento generador de pensamiento, ya que a través del dibujo nos es posible trabajar y pensar sobre la idea que le da origen provocando, además, el encuentro con nuevas series de imágenes y propuestas que definirán el propio proceso de proyecto aproximando idea y realidad.”*

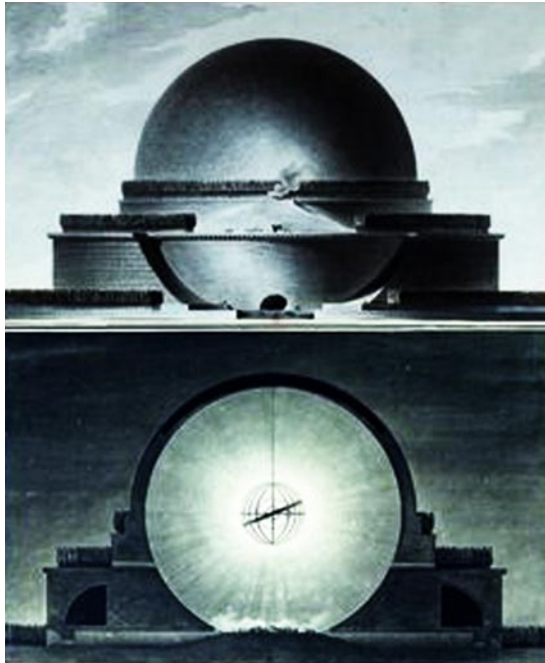
Dorado (1)

El objeto de este capítulo consiste en desarrollar un breve análisis sobre el papel que desempeña el dibujo a mano como herramienta del proyecto arquitectónico (Fig. 173). Contextualizaremos brevemente la situación del dibujo arquitectónico en la historia reciente desde el siglo XIX hasta la actualidad. A continuación se hace un repaso general de las principales características y ventajas que presenta el dibujo en la arquitectura y las relaciones que se establecen entre dibujo, pensamiento y realidad. Es por esto que, se contrastarán con obras gráficas reales, se explica su función y se analizará su vinculación con el proceso creativo y la generación de pensamiento en los diferentes estadios de dibujo: **ideación, análisis, representación y expresión**. Se estudiarán ejemplos del modo de dibujar en diversos ámbitos proyectuales y distintos modos de dibujar según la intención.

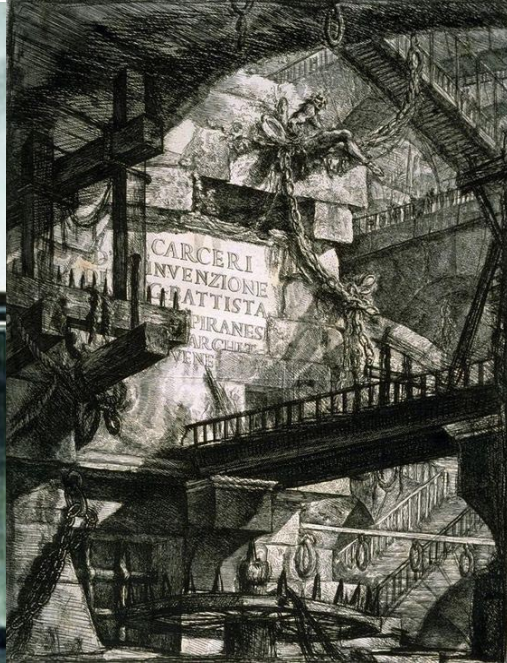
Se extraerán algunas conclusiones sobre su influencia durante el proyecto, **la importancia que conlleva en el proceso de aprendizaje y las ventajas que presenta su dominio.**

El dibujo de ideación y el de expresión fuertemente vinculados, pertenecen al “proceso de proyecto” mientras que el dibujo de análisis y el de representación están estrechamente relacionados con el sentido de la “*percepción*” y requieren de un estudio previo del objeto. Podríamos decir que unos son sintéticos, de fusión, integradores y contextualizadores, frente a otros que son analíticos, de representación, basados en la disección de los objetos.

(1) DORADO A. “Reflexiones acerca del proceso creativo del proyecto de arquitectura”. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica, n° 22. 2014



(Fig. 174) Boullée “Cenotafio de Newton” 1756

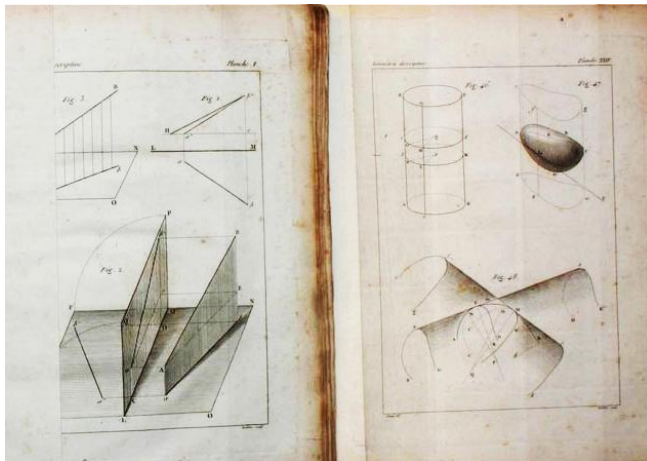


(Fig. 175) Piranesi “Carceri” 1761

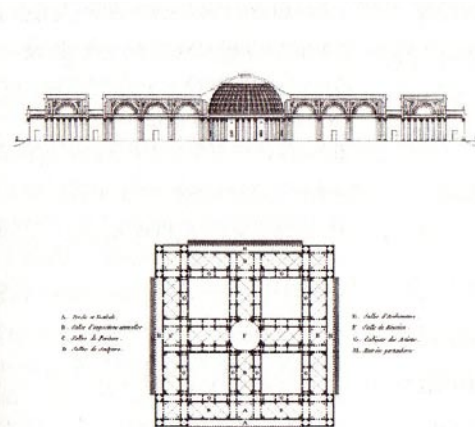
Breve contextualización histórica de la arquitectura de finales del XVIII hasta la actualidad.

Ha habido arquitectos que no tienen obra realizada y que en ningún momento pudieron plasmar sus ideas en la realidad, como sucedió con el teórico idealista **Etienne-Louis Boullée**(1) (Fig. 174) y con el ilustrador romántico italiano **Piranesi** (1) (Fig. 175), ambos representantes de dos formas antagónicas de entender la vida y el acto creativo. El enfrentamiento clásico-romántico o como hemos denominado en la introducción, el conflicto entre Apolo y Dionisos forman la esencia de lo que acontecerá en gran parte del siglo XX. Las concepciones teóricas de estas formas de entender el universo han moldeado para uno u otro camino el arte del pasado siglo. Eligieron el lenguaje gráfico como herramienta para comunicar este eterno conflicto del ser humano y la difícil comunicación entre su esencia animal y su esencia racional. Utilizaron el grabado al aguafuerte como herramienta de difusión universal conscientes de la trascendencia de sus propuestas. Piranesi es a la arquitectura lo que Goya a la pintura, individualidad y genio subjetivo frente a la objetividad científica de la ilustración.

(1) HONOUR H. “El neoclasicismo” Ed. Xarsait libros SA, 1982



(Fig. 176) G. Monge 1819



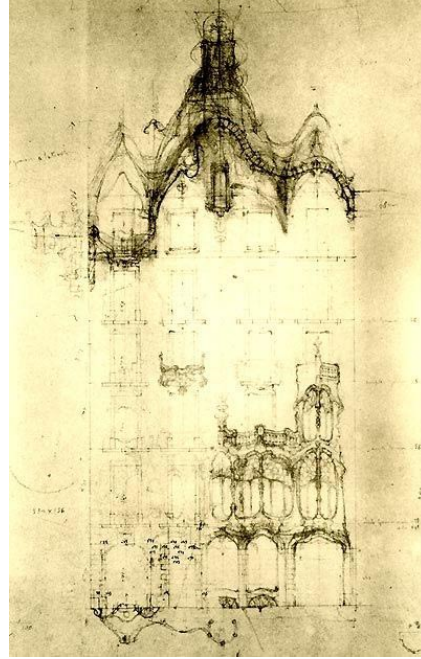
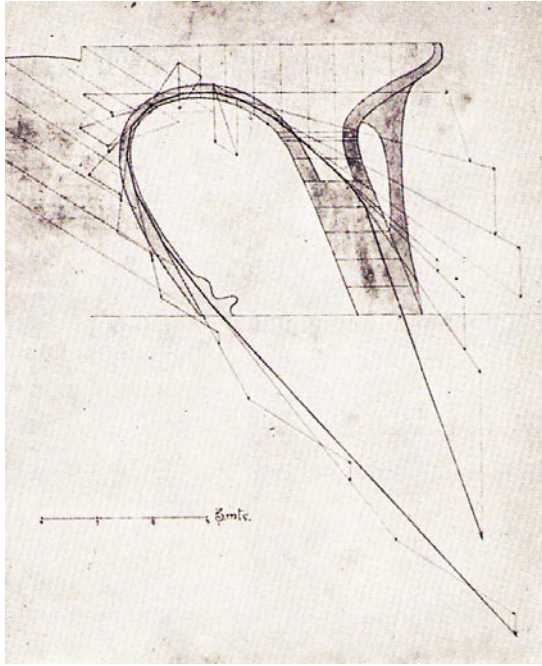
(Fig. 177) J.N.L. Durand 1819

Mientras que la historia de la arquitectura se ha dividido en periodos que han ocupado épocas concretas en los llamados “estilos”, los cambios experimentados por el dibujo de arquitectura no coinciden en muchos casos con estos.

Históricamente, el dibujo ha estado subordinado a la propia disciplina de la que era una mera herramienta, no se concebía el dibujo como una obra con entidad propia, y en el caso de la arquitectura mediante su vinculación a un proyecto, a través de su representación en planos, perspectivas o cualquier otro insumo necesario para el desarrollo del mismo.

Si hacemos un breve repaso a la evolución histórica del dibujo durante los dos últimos siglos, observamos un claro cambio de tendencia en su valoración entre el siglo XIX y XX y su crisis en el XXI.

En el siglo XIX se produce un avance general en el estudio de los métodos de representación básicamente, el sistema axonométrico y el cónico. **Gaspard Monge** (Fig. 176) sistematizó y codificó la representación diédrica, creando un lenguaje universal de comunicación gráfica que hoy conocemos como Geometría Descriptiva. Fue **Durand** (Fig. 177) quien estableció los conceptos concretos del dibujo arquitectónico. En este período el dibujo adquiere una gran autonomía para la expresión de la idea arquitectónica desligándose en gran parte de los aspectos constructivos y técnicos tradicionales.



(Fig. 178-179) **Gaudí.** *La estática gráfica fue usada durante el siglo XIX y principios del siglo XX y constituyó uno de los métodos objetivos de cálculo en el que vectores ubicados en el espacio del papel mediante una lógica físico-matemática permitían el cálculo de estructuras planas isostáticas.*

Los primeros indicios de arquitectura moderna surgen en torno al año 1850, cuando los cambios técnicos, sociales y culturales, vinculados a la Revolución Industrial, los nuevos materiales acero, vidrio y hormigón armado abrían un mundo de posibilidades para la arquitectura. Sin embargo, se trata de una fecha todavía temprana en el campo del dibujo de arquitectura, ya que el cambio de corriente en la construcción no supuso una evolución para la representación gráfica. La École des Beaux-Arts siguió con su estilo académico hasta principios del siglo XX.

Los grandes innovadores de la arquitectura de mediados del siglo representaban sus creaciones revolucionarias con dibujos tradicionales (Fig. 178-179). Un análisis de los dibujos de los arquitectos de este siglo, nos puede revelar indicios de categorías, tendencias o influencias, de escuelas concretas pero resulta más adecuado considerar una obra gráfica realizada por un autor en particular en una época concreta para una obra concreta.

A comienzos del siglo XX el dibujo arquitectónico cambia definitivamente su rol y deja de ser el medio de preparación de la obra para pasar a constituirse como entidad con sentido propio. La llegada de la fotografía será otro gran reto en la permanencia del dibujo como herramienta proyectual y analítica.



(Fig. 180) Dibujo de Sant'Elia

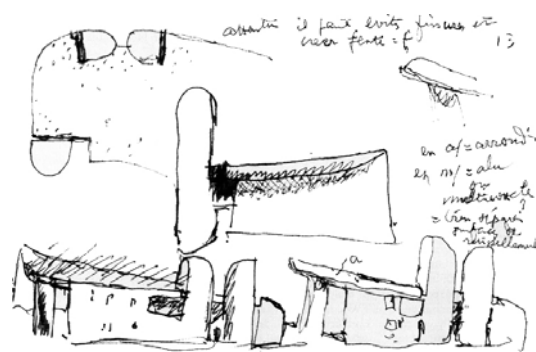
“El dibujo, en cuanto que técnica de configuración, es siempre un proyecto, y el proyecto, en cuanto que determinación estructural de un objeto y de las acciones conducentes a su ejecución, no puede concebirse sin que el dibujo quede incluido en la misma constitución conceptual”

Giulio Carlo Argan (1)

El futurista Antonio Sant'Elia (Fig. 170) (1888-1916) a pesar de su brevísima carrera, es considerado una de las figuras más atractivas y sugerentes de la arquitectura moderna por haber dejado su impronta a través de sus dibujos intensos y visionarios. Sus primeros esbozos, creados al estilo “Beaux Arts”, fueron sucedidos por una serie de dibujos de extraordinario poder, colorido y majestuosidad para su proyecto de la “Città Nuova”. Fue un precursor que quiso proclamar el potencial de la tecnología del siglo XX.

Las manifestaciones y publicaciones de dibujos se ven multiplicadas durante todo el siglo XX con evidentes altibajos en su consideración como obras de arte. Fue necesario esperar hasta 1962 para que finalmente se realizara en el MOMA la primera exposición compuesta íntegramente por dibujos de arquitectura, titulada: **“Frank Lloyd Wright Drawings”**

(Fig. 172), se expusieron 250 de sus dibujos. En 1978 los dibujos de otro maestro de arquitectura del siglo XX fueron el tema central de la exposición **“Le Corbusier: Architectural Drawings”** (Fig. 171), asentándose definitivamente el dibujo en su nueva posición cultural.

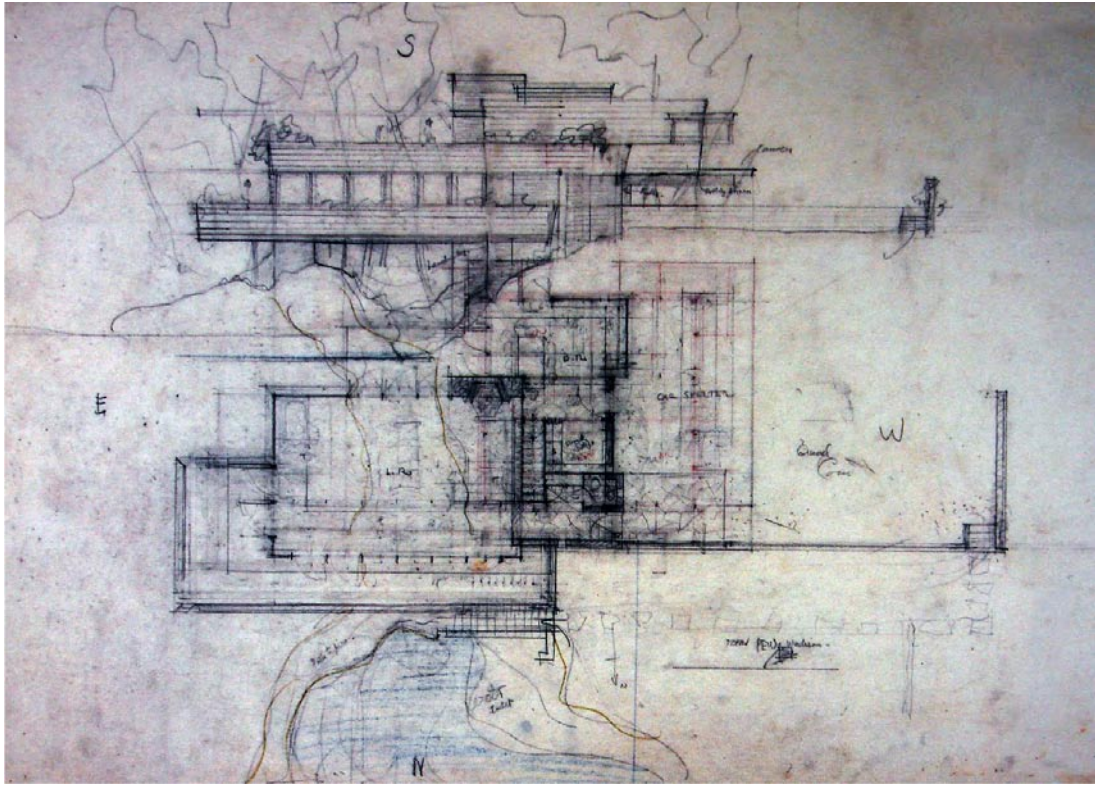


(Fig. 181) “Ronchamp” Bocetos de ideación

“...el nacimiento espontáneo de todo el trabajo, todo de una vez y todo de repente”

Le Corbusier

(1) ARGAN, G. “El arte moderno: 1770-1970”, Fernando Torres editor, Valencia-España, 1992.



(Fig. 182) Dibujo de Wright. Rigor, exactitud y expresión de materiales en grandes dibujos.

“Hay que concebir el edificio en la imaginación, no en un papel, sino en la mente, con profundidad, antes de utilizar el papel. Deja que el edificio viva ahí y que gradualmente adquiera una forma más definida antes de llevarlo al tablero. Cuando la cosa vive para ti, comienza a proyectarla con las herramientas. No antes. Dibujar durante la concepción o croquis, como decimos, experimentar con modificaciones prácticas a escala, es correcto si el concepto está dominado firmemente y con suficiente claridad. Es mejor cultivar la imaginación para construir y completar el edificio que trabajar en él con escuadra y cartabón. Trabajar en él con escuadra y cartabón solo debería modificar, o extender, o intensificar o evaluar la concepción; completar las modificaciones armoniosas de sus partes”.

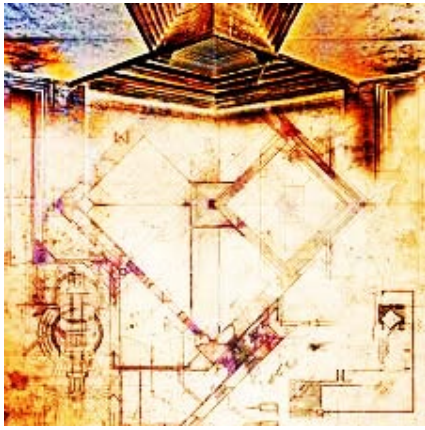
Wright (1)

“El dibujo es un lenguaje, una ciencia, un medio de expresión, un medio de transmisión del pensamiento. En virtud de su poder perpetuador de la imagen de un objeto, el dibujo puede llegar a ser un documento que contenga todos los elementos necesarios para evocar el objeto dibujado, en ausencia de éste.”

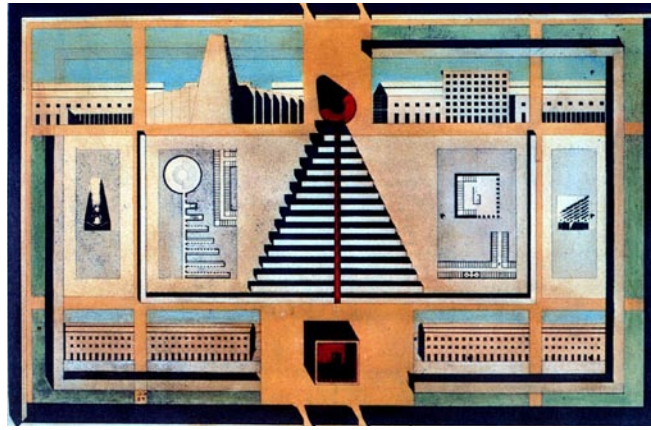
Le Corbusier (2)

(1) “Frank Lloyd Wright Drawings” MOMA. 1962

(2) “Le Corbusier: Architectural Drawings” MOMA. 1978



(Fig. 183) Carlo Scarpa

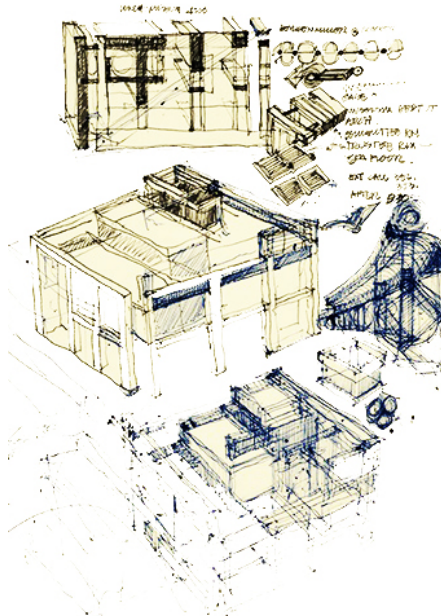


(Fig. 184) Aldo Rossi

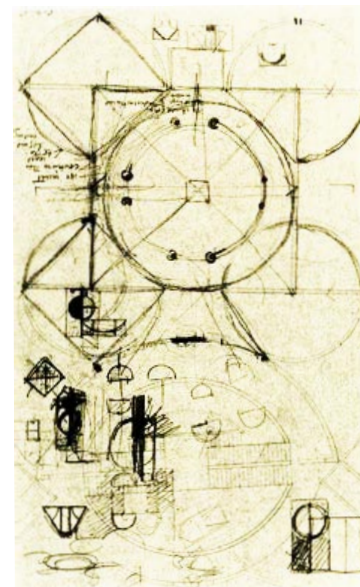
Los italianos **Aldo Rossi** (Fig. 184) (1931-1997) y **Carlo Scarpa** (1906-1978) (Fig. 183) (1) representan una escuela de arquitectos para los que el dibujo constituye un arte propio sin perder por ello su capacidad de representación objetiva, la investigación teórica y formal de la arquitectura incluye su gráfica. A ellos se deben algunos de los dibujos más novedosos de los 70 y 80 influenciados en gran medida por la obra pictórica de Chirico.

En 1975 “**Five Architects**” (Fig. 185) (Eisenman, Graves, Gwathmey, Hejduk y Meier) (2) publicaron un libro de proyectos definidos casi exclusivamente a través de dibujos. La importancia del dibujo en estos proyectos alcanzó tal grado, que fueron capaces de expresar y describir con total claridad la génesis de la House I, mediante unas transformaciones de “gramática generativa” y ritmos de crecimiento, con plantas y axonometrías.

Para **Kahn** (Fig. 186) las palabras tenían el mismo poder de transmitir imágenes que sus dibujos, sus planos y su propia obra. Estas constituían términos precisos y cuidadosamente estudiados, que captaban y reflejaban su concepción del mundo y su filosofía. Elaborar un concepto, requería un permanente proceso de aprendizaje, en los que la espontaneidad y la intuición se fundían con la conciencia y la racionalidad ordenadora.



(Fig. 185) P. Eisenman



(Fig. 186) “Louis I. Kahn:

(1) RODRIGUEZ D. (1993). La arquitectura del siglo XX. Historia 16, Madrid.

(2) FRAMPTON K. “Historia crítica de la arquitectura moderna”, Ed. GG Barcelona, 1998

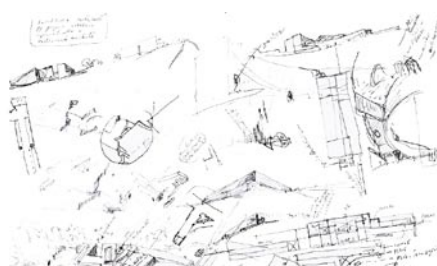
“Dibujar es una actividad en la que se juntan los ojos y la mano, la mirada y el tacto. Ninguno de nuestros sentidos es un canal independiente, autónomo, sino que todos juntos forman un único sistema integrado.”

ÁLVARO SIZA, “Escritos” (1994) (1)

Es un dibujo intermediario entre el pensamiento y la realidad pues el objeto arquitectónico no es aun un objeto físico, sino una idea en la mente del artista (Fig. 187). Está constituido por una sucesión de dibujos que para el creador representan sus imágenes mentales hechas cuerpo, esta sucesión de dibujos evoluciona hacia la concreción de ideas. El dibujo es libre ya que el único interlocutor es el propio dibujante consigo mismo. Este proceso es por tanto, tan personal como una firma (Fig. 178), cada creador usa una manera de buscar, de otear en su mente y con las limitaciones técnicas (a mano, en ordenador o con cualquier otro medio) lo plasma en el papel o en el espacio con maquetas de ideación. Se suele considerar que la línea es la esencia del dibujo, por lo que se deduce que es en esto en lo que el dibujo difiere de la pintura.



(Fig. 187) E. Miralles



(Fig. 188) A. Siza se desentendía de explicaciones verbales, *¿Puede usted dibujarlo?, decía, si la persona en cuestión no era capaz de hacerlo, entonces proseguía:*

“Pues cuando lo tenga dibujado podremos hablar, si no somos capaces de dibujar algo, es que aun no lo hemos asimilado en profundidad”.

” El dibujo a mano constituye la forma más directa e intuitiva que tenemos para expresarnos. Por medio de la naturaleza táctil del dibujo como respuesta directa a nuestros pensamientos y percepciones visuales, desarrollamos y comprendemos conceptos espaciales, así como la capacidad crítica de pensar y visualizar en tres dimensiones”.

Frank Ching (2)

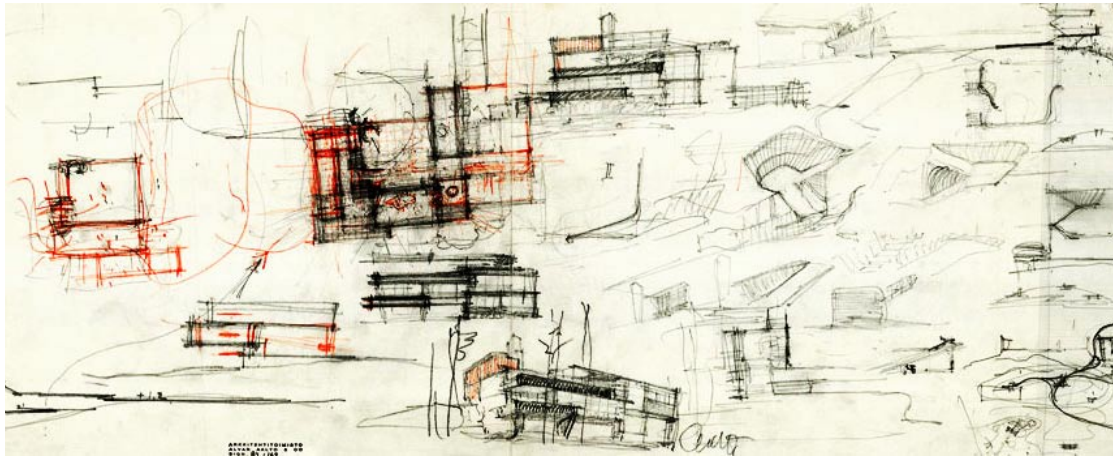
“Dibujar es observar, analizar y representar una realidad o una idea. Y en este proceso, la mente, la vista, la postura del observador, la mano y el gesto forman un canal de comunicación que ha de estar en plena sintonía con el instrumento gráfico y el soporte para que las ideas fluyan del cerebro al papel.”

Yanes (3)

(1) SIZA A, “Textos” Ed. Abada, 2014

(2) CHING F. D. “Dibujo y proyecto” Ed. Gustavo Gili, 2012.

(3) YANES, M. D., & Domínguez, E. R” *Dibujo a mano alzada para arquitectos*”. Parramón Ediciones. Barcelona, 2006.



(Fig. 189) A. Aalto. Croquis de ideación de la “villa Mairea” (1)

Encontramos grandes arquitectos que han preferido desarrollar sus ideas mediante un tipo de lenguaje u otro. Alvar Aalto (Fig. 189), era reacio al empleo del lenguaje y no solía escribir sobre arquitectura, en cambio, hacía cientos de dibujos para cada proyecto, defendiendo esta herramienta como **una vía válida para explicar cualquier aspecto arquitectónico**.

“Actualmente, este reciente interés por el dibujo de arquitectura continúa experimentando un crecimiento considerable: es la representación de la arquitectura en su conjunto lo que llama la atención, desde el dibujo planimétrico, hasta el tema arquitectónico en las tiras cómicas, pasando por la pintura, la joyería, el teatro, la fotografía, hasta la pura descripción o evocación literaria. Queda patente la diversidad del dibujo arquitectónico, desde planos y secciones cuidadosamente representados al estudio abstracto de formas y espacios, desde proyectos realizados a otros imaginarios, sin intención de ser construidos, desde proyectos teóricos, que transponen las fronteras del pensamiento arquitectónico a sensibles acuarelas que exploran la armonía del espacio.”

Roland Recht (2)

Debemos acometer el proyecto, desde múltiples vías gráficas, iniciaremos con una sección, con una perspectiva de comprobación o con una simple mancha accidental de tinta sobre el soporte. Cualquier dibujo del proceso, servirá como tema para desarrollar la obra, no hay en ello un proceso lineal y consecutivo. El pensamiento es discursivo y puede fijarse de manera indistinta a partir de la acción de dibujar. En el dibujo de procesos, nada está cerrado, todo es modificable y ávido de información, es el dibujo sintético por excelencia.

(1) TABOADA, F. “Villa Mairea revisitada” Expresión Gráfica Arquitectónica.

(2) RECHT R. “Les espaces del Hommel”. Ed. ODILE JACOB, 2005

El dibujo es en un instrumento clave que nos estimula para prestar atención, a experimentar toda la gama de fenómenos visuales de nuestro alrededor, nos permite apreciar la singularidad de los objetos más triviales y nos enseña a **ver más allá del mirar**.

“Lo que yo quiero dibujar tengo que mirarlo exactamente. Mucho más exacto que si yo no tuviera la intención de hacerlo. Y es increíble los descubrimientos que surgen de ello.”

Ulrich (1)

En el proceso de creación de un proyecto es imprescindible contar con la elaboración de imágenes y otros tipos de representación: fotografías, infografías o maquetas. Dentro de la enorme complejidad en el desarrollo del proyecto existe un primer momento donde el discurso, todavía difuso, necesita de la clarificación para su lectura. Es en este momento cuando aparece el dibujo como un acto gráfico íntimo y abierto. Es, sin lugar a dudas, uno de los principales instrumentos que tenemos para desarrollar y conocer en profundidad nuestras propias ideas, siendo fundamental como instrumento de reflexión. Nos permite concretar pensamientos difusos e inconexos y comunicar la esencia de nuestras ideas de una forma universal, fijándolas hasta convertirlas en algo útil. El proyecto no surge a partir de la simple aplicación de un conocimiento estático y preestablecido, requiere de un proceso dialéctico entre pensamiento y acción manual, mirada y manos en un proceso de mutua retroalimentación. Las ideas fluyen de la mente de quien diseña a través de las manos mediante útiles íntimamente ligados al creador, es por esto que hay que tener un cierto virtuosismo en algún medio de expresión, medio que por otra parte debería elegirse por sencilla afinidad, con lo analógico, lo digital o ambas. Los primeros dibujos por lo general, constituyen un trabajo intimista y personal, una vez se ha encauzado la idea, ésta se plasma de una manera más concreta mediante dibujos cada vez más precisos a la manera de un embudo, pasando de un dibujo de ideación, a un dibujo de representación, cuyo objetivo es comunicar la idea al observador. No obstante el proyecto permanece en un estado de constante evolución y los procesos se entremezclan indefinidamente hasta el final, es más, en muchas ocasiones este proceso no concluye hasta una vez terminada la construcción del proyecto ya que la realidad va cerrando el complejo trayecto de la mente al papel, y del papel a la construcción. (2)

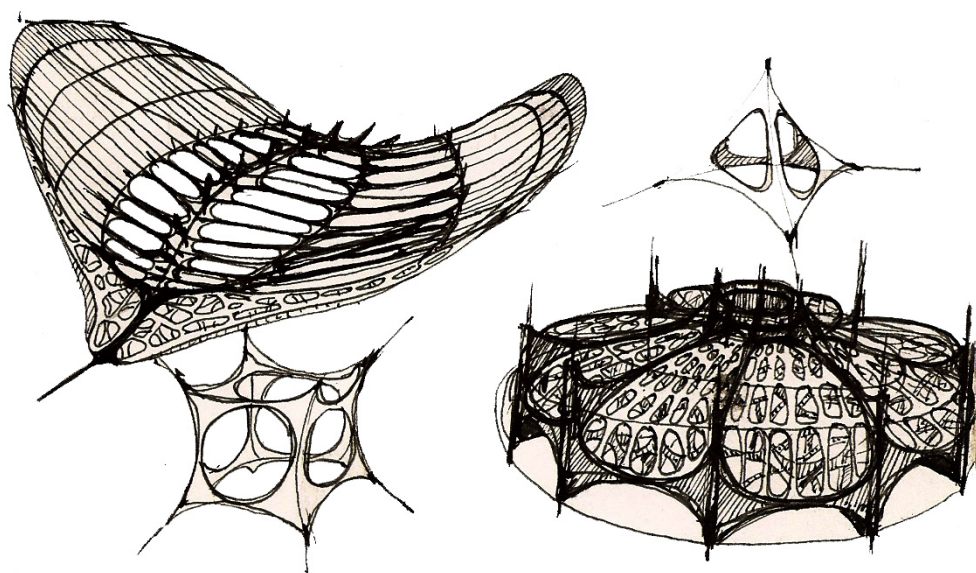
(1) ULRICH, G. (1963). *“El placer de dibujar”*. Ed. Círculo de Lectores, Barcelona, 1963

(2) DORADO A. *“ Manos que piensan. Reflexiones acerca del proceso creativo del proyecto de arquitectura”* Dep. de Expresión Gráfica Arquitectónica 2014

“La forma es algo más que los perifollos decorativos y, por otra parte, el análisis matemático es incapaz, por desgracia y por definición, de presentarnos en bandeja una forma perfecta. La misión del análisis es precisamente la contraria, desmenuzar y clasificar los elementos que constituyen un conjunto para que podamos observarlos aisladamente. La tarea de reunir de nuevo estos elementos inconexos en un todo armonioso, en una forma feliz, corresponde a un proceso intelectual de tipo sintético cuyas características coinciden con las que definen el arte.”

FÉLIX CANDELA (1)

El dibujo como herramienta en los procesos proyectuales es insustituible. El diseño de un proyecto extremadamente complejo como puede ser un edificio necesita de una herramienta capaz de mostrarnos rápidamente lo que la mente está elaborando. Para estos momentos iniciales el lápiz, la pluma, el carbón o el bolígrafo (Fig. 190) son herramientas necesarias. He conocido colegas que logran empezar sus procesos creativos directamente en el ordenador o con cualquier otro método digital, incluso que no necesitan interactuar con ningún método real, solo trabajan mentalmente, construyendo la totalidad del proyecto en su cerebro. Aun así, necesitan de alguna herramienta eficaz para mostrárselo a los colaboradores, productores, etc. El dibujo ayuda a definir de una manera muy intuitiva, rápida y sintética todas las fases de trabajo. Hoy disponemos de infinidad de herramientas de apoyo creativo que no solo registran nuestros pensamientos sino que los desarrollan y en muchos casos los sustituyen, siendo este último caso demasiado frecuente. Herramientas potentes en manos poco expertas resultan contraproducentes y dañinas, dando una falsa y efectista sensación de buenos resultados.



(Fig. 190) **Dibujos de ideación arquitectónica.** En los procesos plásticos la lluvia de ideas se produce siempre con la colaboración de múltiples formas de expresión de entre ellas haremos especial hincapié en los gestos gráficos, este lenguaje es universal y transmitible por tanto a cualquier profesional. Todos usamos el dibujo como herramienta fundamental de comunicación con unos códigos comunes.

(1) CANDELA F. *“La conquista de la esbeltez”* Ed. Xarait. 1985



(Fig. 191) *El dibujo de ideación es aquél que se utiliza en la fase de creación del proyecto, y se caracteriza por la espontaneidad, la fluidez y la versatilidad que ofrece en el proceso de diseño del edificio.*

Los programas arquitectónicos tienden a ser definidos más científicamente mientras que la proyectación, sigue necesariamente ligada a una manualidad (Fig. 191-192), por parte del arquitecto.

“Se distinguen dos fases de la operación proyectual: Una está relacionada al proyecto como documento e historia de la formación de una imagen arquitectónica y otra, que organiza esta imagen con una serie de anotaciones dirigidas a comunicar el proyecto para su ejecución. Para la formación de la imagen no utilizamos solo bocetos sino anotaciones, gráficas y documentos. El recorrido no es rectilíneo sino paciente reelaboración, al introducir un dato todo puede cambiar; es un trabajo manual (y quien no se sitúe en este punto de vista del trabajo manual, jamás podrá ser arquitecto), la imagen puede ser fijada y tener su centro en cualquier parte del proyecto”.

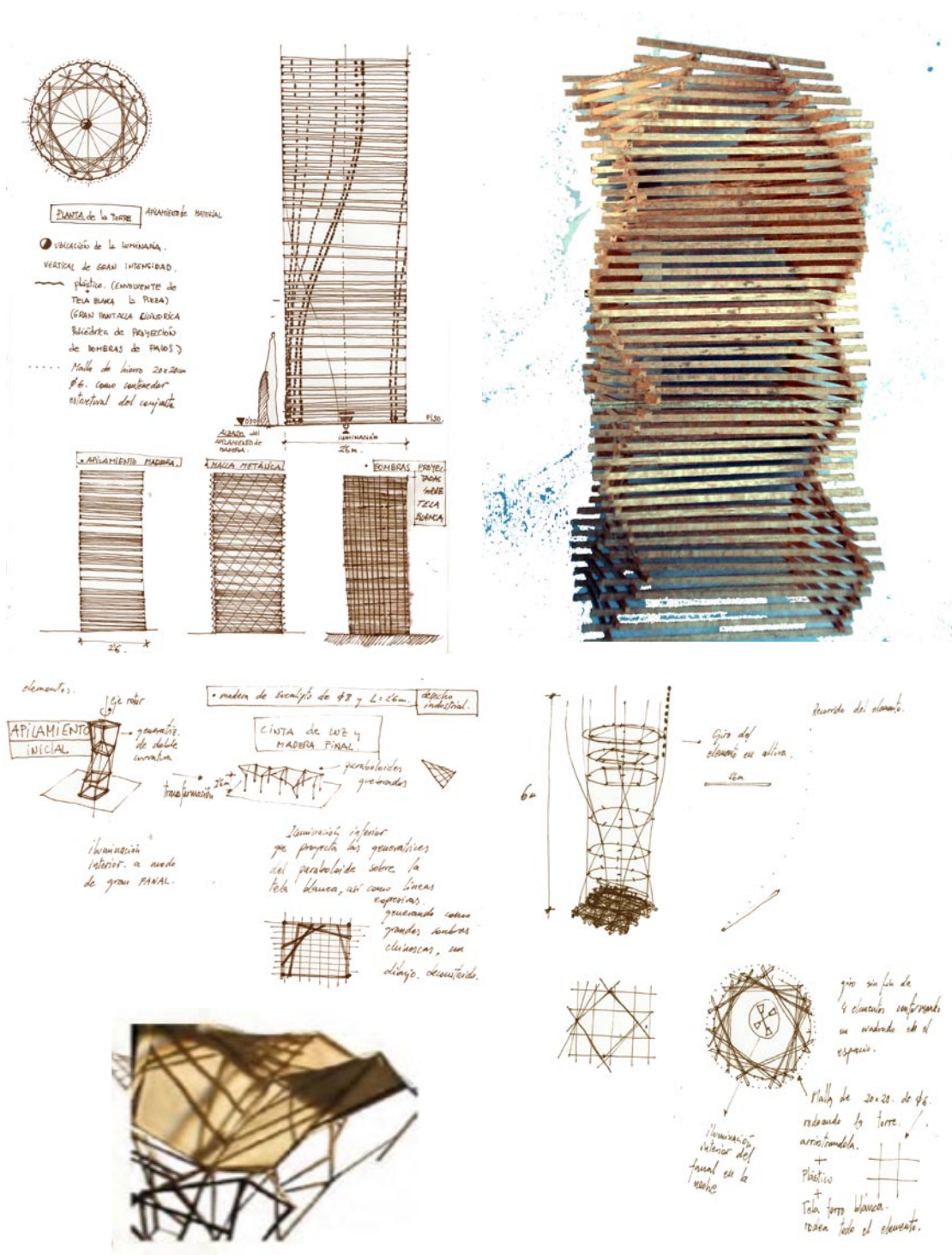
Gregotti (1)

Cennino Cennini distinguía en su “Libro del Arte” entre los conceptos de “concepción” y “ejecución”.

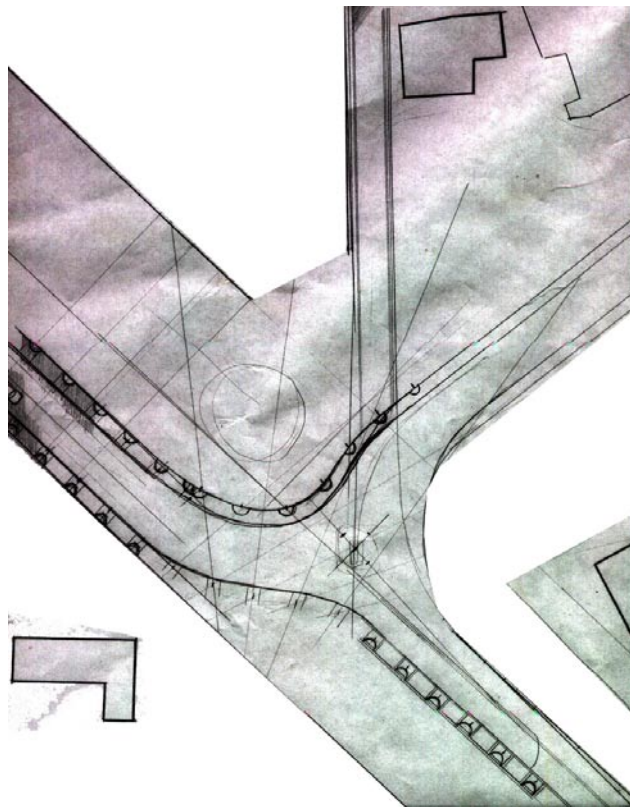
“La idea difícilmente florece de una forma contundente y definitiva, la idea fluctúa, sus perfiles giran en la ambigüedad y, aunque su núcleo sea potente y claro, no lo es la transformación de la idea como tal, que aparece abstracta e inaprensible, hasta convertirse en una realidad visible y codificable.” (2)

(1) GREGOTTI, V. “*El Territorio de la Arquitectura*” G. G, S.A, Barcelona, 1972

(2) CENNINI Cennino. “*El Libro del Arte*”. Editorial Akal, Madrid.1986



(Fig. 192) Los primeros dibujos giran en torno a vagas reflexiones por esto suelen ser imprecisos y contener imágenes superpuestas, contradictorias, en una amalgama de diagramas, criterios estructurales, rectificaciones y anotaciones de todo tipo. Es como una extraña radiografía de los procesos mentales de un creador; en realidad solo útiles para él mismo. Poco a poco, mediante sucesivas idas y venidas irán tomando forma y ganando concreción. Para captar la esencia del proyecto bastan unos pocos trazos extremadamente sintéticos que la puedan expresar con claridad y rotundidad, en realidad estos trazos solo son inteligibles a aquellos interlocutores que tienen profundizado el gesto primigenio de la obra. Los dibujos pueden llegar a ser muy esquemáticos para lo que se requiere una gran capacidad de síntesis y un dominio de la herramienta tal, que te permita el mismo nivel de síntesis. Son líneas con un enorme contenido sintáctico y material.

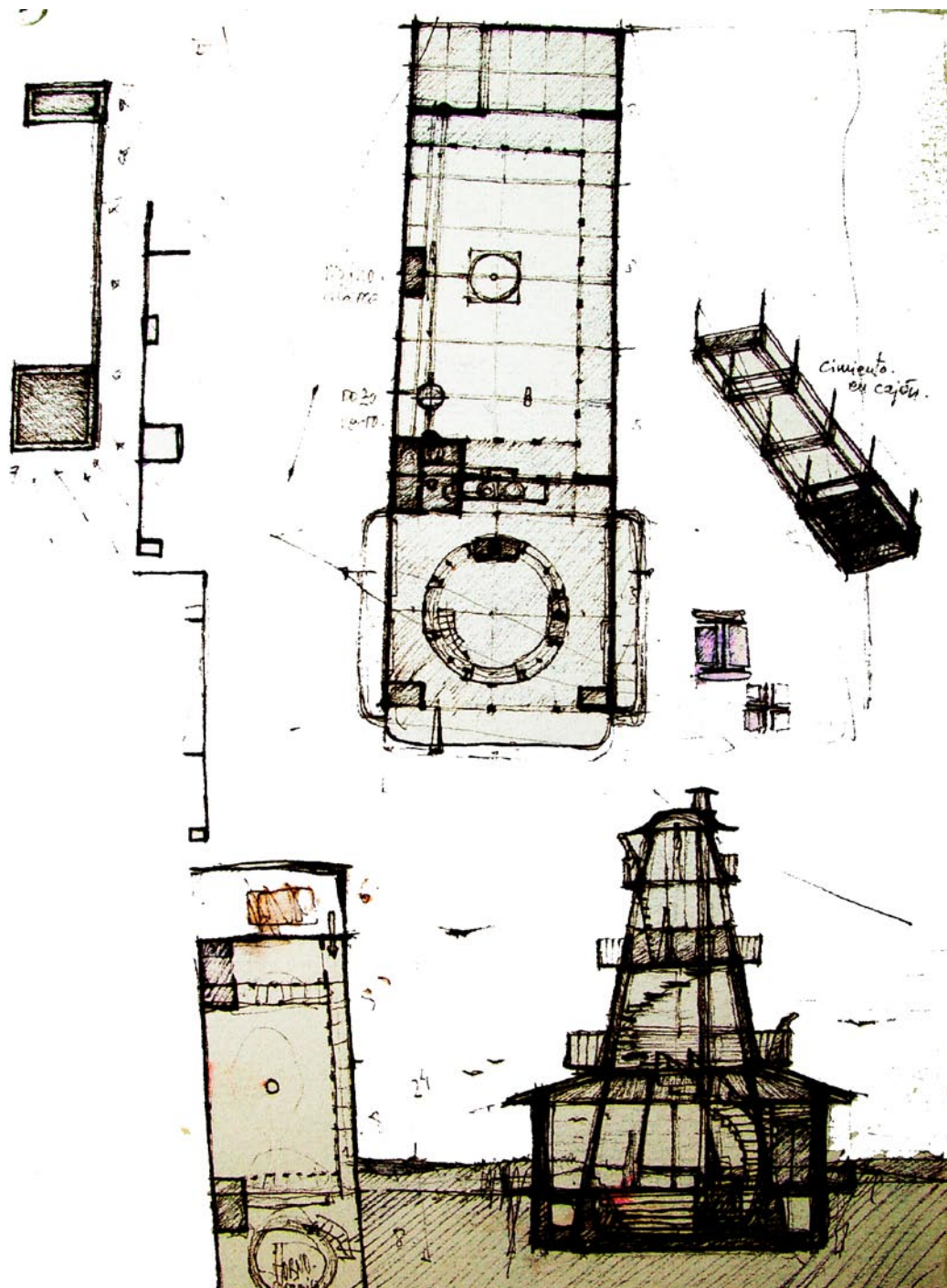


(Fig. 193) *El dibujo en proyectos urbanos es el más complejo ya que confluyen una enorme cantidad de variables y datos.*

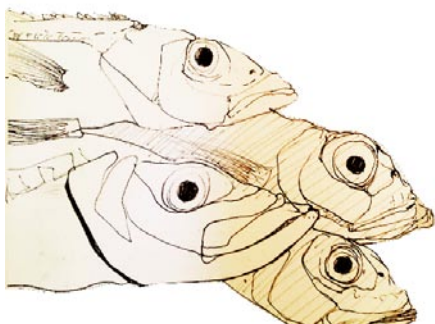
“Pensaba..., pensaba... y, en un determinado momento, su lápiz, su trazador, emprendía una fugaz y concisa concreción de esos pensamientos. Era, ése, el momento en que la idea estaba, ya, cabalmente concretada permitiendo que un par de imágenes comunicaran su esencia.”

Pedro de Llano (1)

(1) LLANO de P. *“Compañeros de oficio”* Ed. Fundación Barrie De La Maza 2013



(Fig. 194) Plantas, secciones, perspectivas, manchas, todas las técnicas son pocas cuando estamos creando un proyecto, el papel refleja con sinceridad esa amalgama inconexa de formas, buscamos la forma pregnante de entre todas, esa que gratifica y responde a lo que necesitamos. Ese íntimo proceso es reflejado por una también íntima herramienta, antigua como el hombre mismo, el lápiz.



(Fig. 195a)



(Fig. 195b)



(Fig. 196) *Proceso de trabajo de un cuadro inspirado en los dibujos de ciencia sobre peces.*

Podemos decir que el dibujo inicial de creación es aquél que surge como respuesta a las ideas embrionarias del inicio del proyecto, a partir de los conceptos preliminares más básicos (Fig. 195a). Nace de los primeros trazos, del discurrir libre del lápiz sobre el papel en blanco, dejando fluir las ideas en forma de líneas que nos permiten esbozar las imágenes mentales con las que se empieza a gestar la obra.

Estos primeros bocetos, unas veces tímidos y confusos, otras enérgicos y rotundos, engloban desde un primer momento la esencia del proyecto, sus rasgos más fundamentales. Además, mediante los dibujos iniciales podemos abarcar el diseño desde diferentes perspectivas, ya sean esquemas conceptuales, organizaciones en planta, perspectivas o estudios materiales. Es precisamente esta condición desenvuelta del dibujo, su versatilidad, lo que nos ayuda a explorar las diferentes opciones con las que proseguir en el proceso de creación. En ellos se reflejan los rasgos que caracterizarán la futura obra (Fig. 196), esas primeras líneas rayadas sobre el papel llevan implícitas los objetivos que se pretenden alcanzar, aun en ese estado embrionario del proyecto.

Proyecto de mural para la pared lateral de un local de música en vivo en el que se quiere representar el interior en la pared a la manera del cómic “La Rue del Percebe 13”, se escogen varios tipos de representación. Estéticas diversas (Fig. 197,198,199,200,201) para conseguir captar la esencia del lugar y lo que el cliente quiere reflejar.



(Fig. 197) *El dibujo de ideación es aquél que se utiliza en la fase de creación del proyecto, y se caracteriza por la espontaneidad, la fluidez y la versatilidad que ofrece en el proceso de diseño.*



(Fig. 198) *El dibujo va creciendo en una permanente interacción con su creador de tal manera que unas veces el dibujo lleva un camino y nosotros tenemos sencillamente que dejar que fluya.*



(Fig. 199) Referentes modernistas con deformaciones propias de la caricatura.



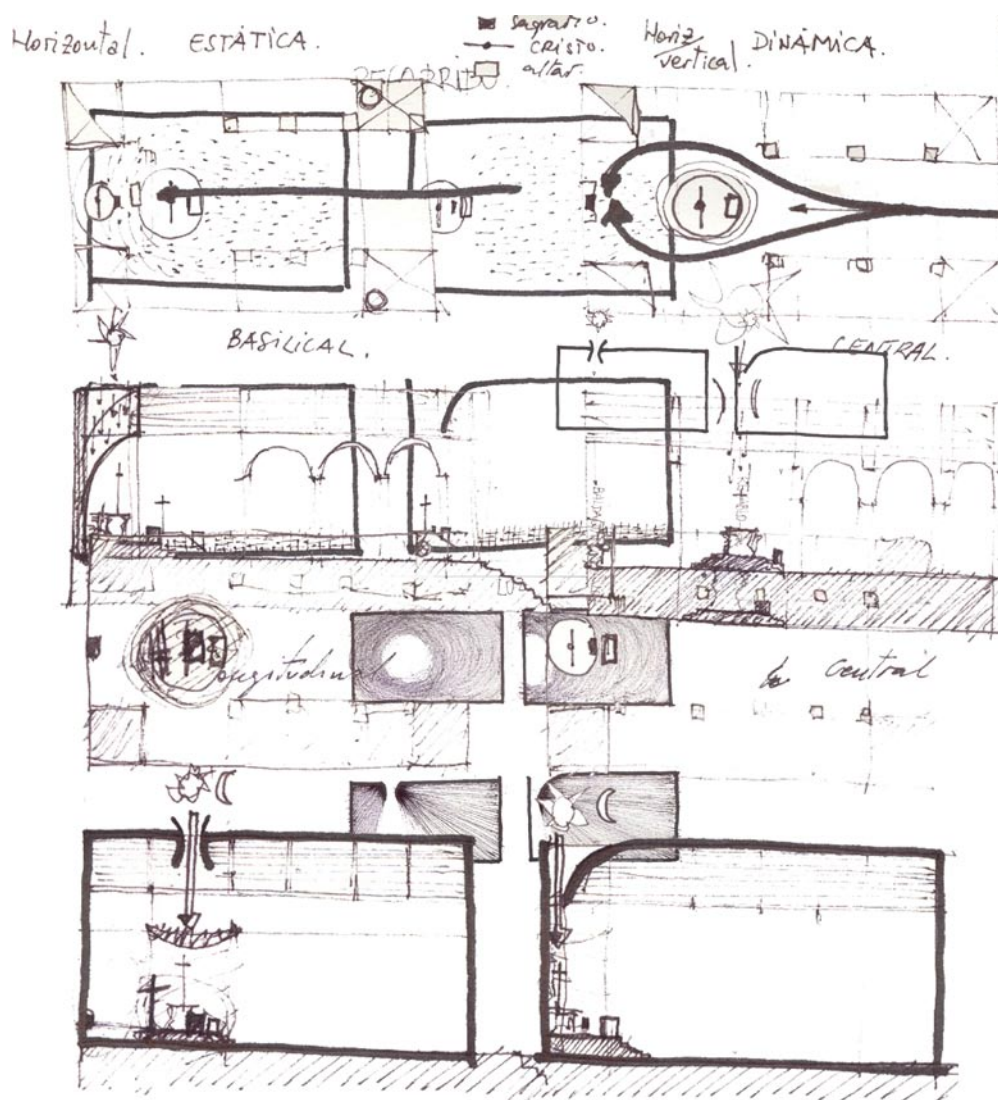
(Fig. 200) Dibujo de proporciones clásicas sintético y básicamente lineal.

La referencia a los cómics y a la estética grafitera es evidente. Todos los recursos gráficos de los que disponemos deben ser puestos a disposición del proyecto, ya que muchas veces es muy difícil dar con la imagen que más se adapta al encargo. El universo del cómic es inagotable y ha sido una de las fuentes de encargo más grandes en los últimos tiempos para los profesionales del dibujo. En nuestro caso recurrimos a diferentes épocas y estilos de dibujo, más sintéticos (Fig. 199), más coloristas (Fig. 198) o sencillamente más impactantes ya que se trata de diseñar una imagen representativa de un local público, en concreto un local de música en directo (Fig.200-201).

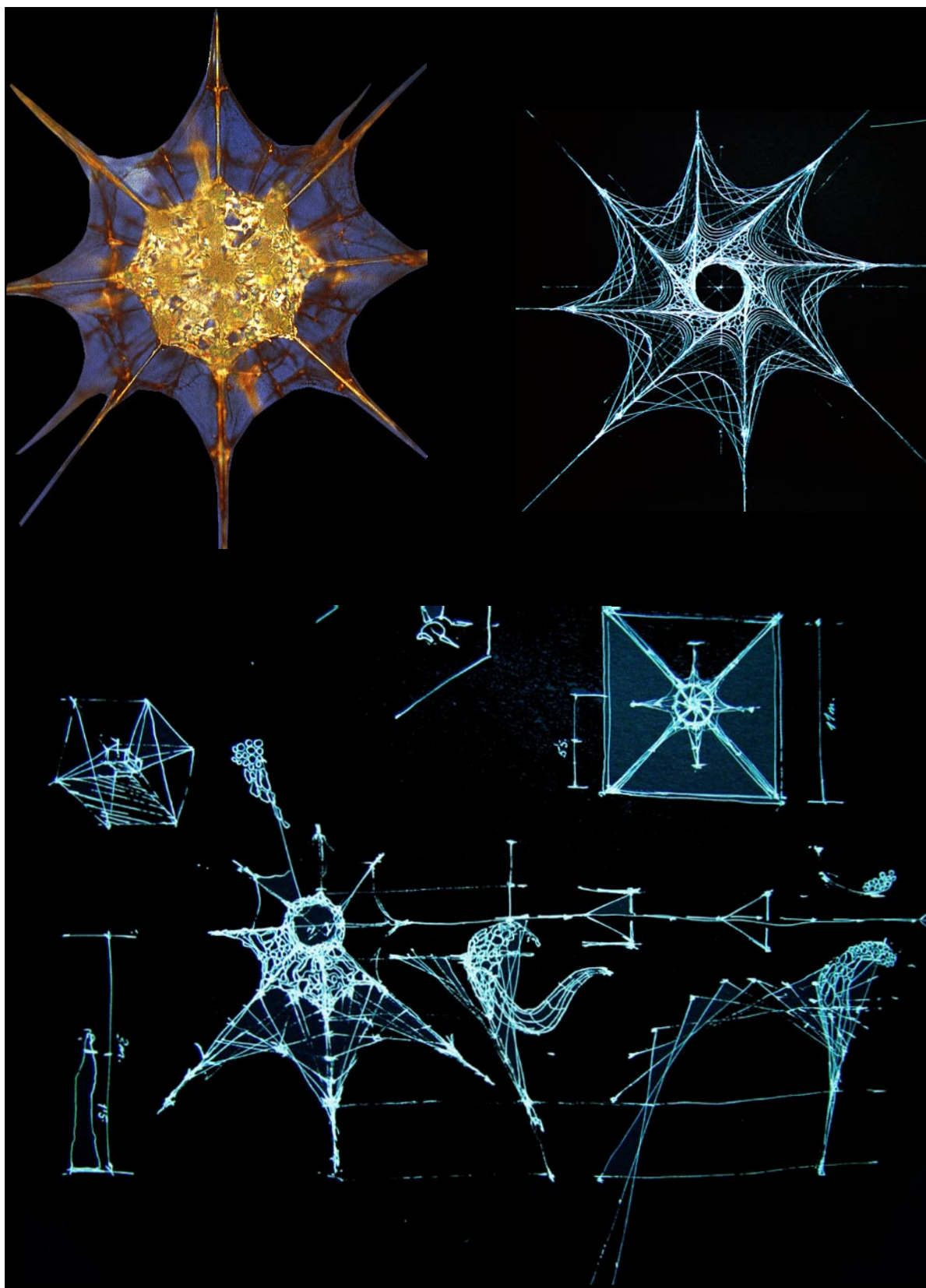


(Fig. 201) *Cómic blanco y negro inspirado en los 60.*

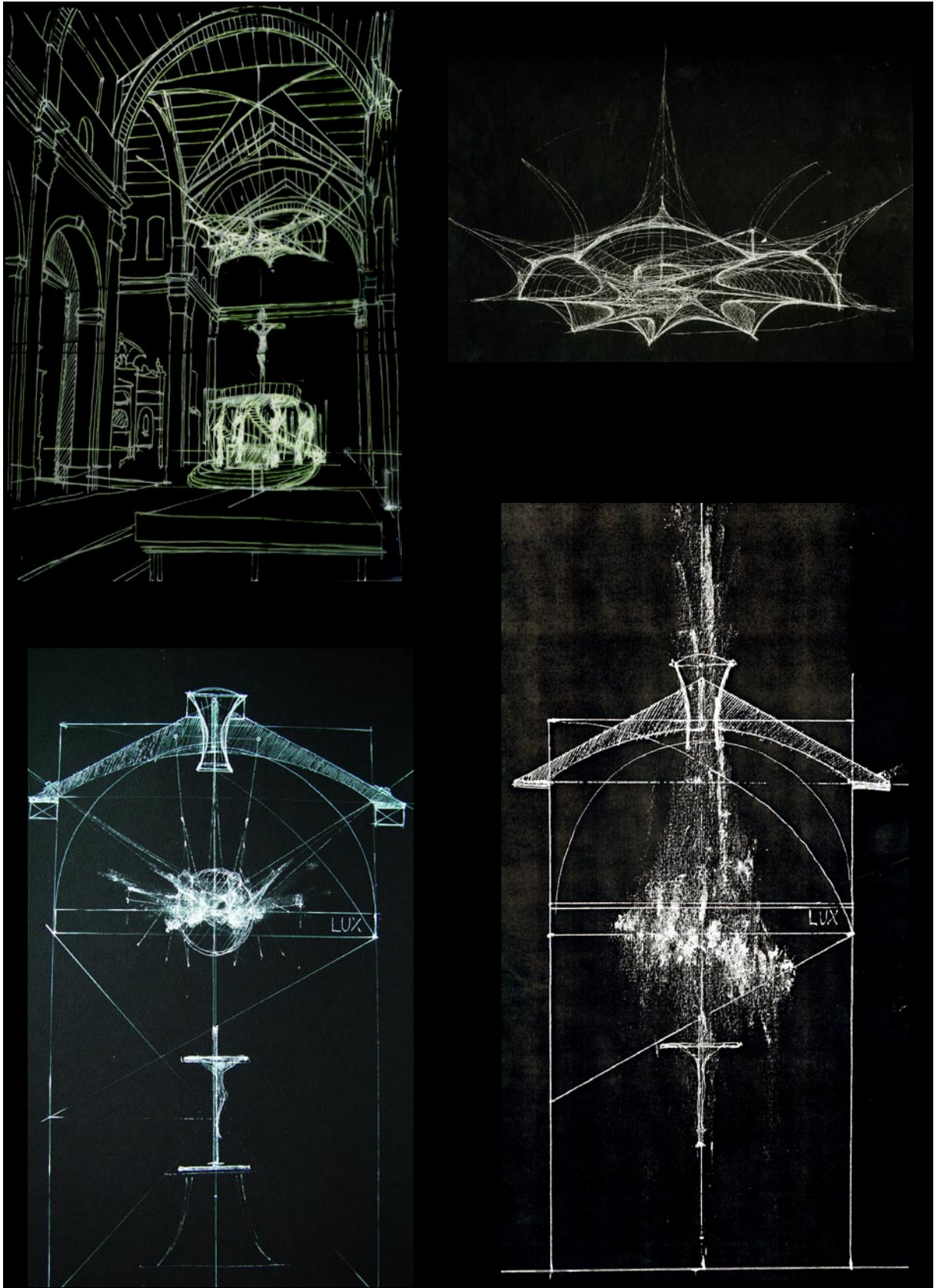
En concreto este **proyecto para una iglesia** estaba basado en juegos de luz, natural y artificial, es por esto que se hizo necesaria la intervención de la maqueta de trabajo. Técnicamente, las tintas y las acuarelas permitieron desarrollar la idea de proyecto con solvencia. En esta imagen podemos ver bosquejos superpuestos de pensamientos sobre el proyecto. La lluvia de ideas inicial (Fig. 202) solo pretende acotar el ámbito de trabajo, intentando no pensar en el resultado final sino solamente en el proceso.



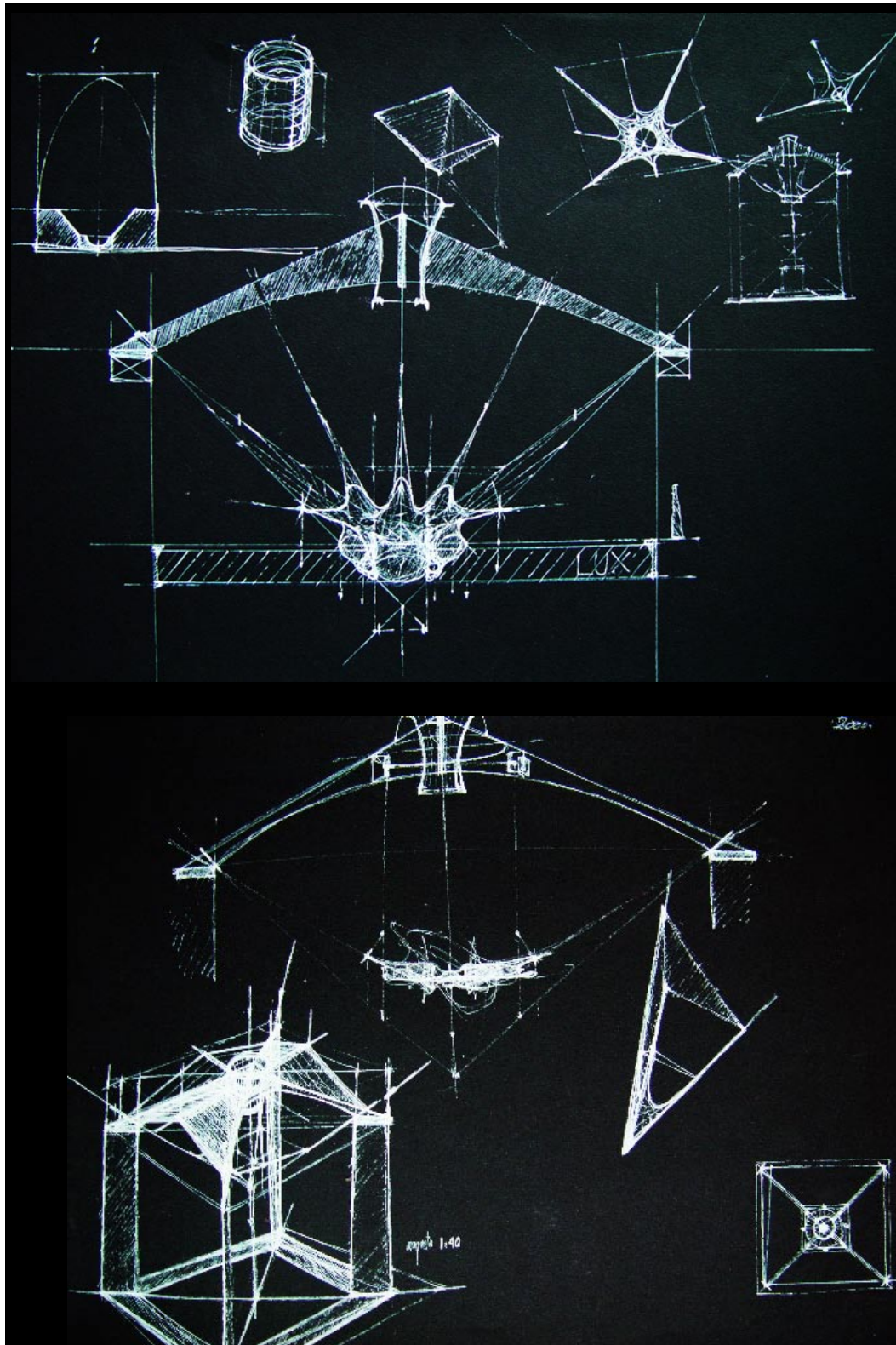
(Fig. 202) Esquemas donde se aprecia la fluidez de un boceto rápido. Los trazos se superponen, se remarcan, se modifican y se acompañan de pequeñas anotaciones. Se distinguen claramente las líneas principales del proyecto, más gruesas y oscuras con un leve rayado.



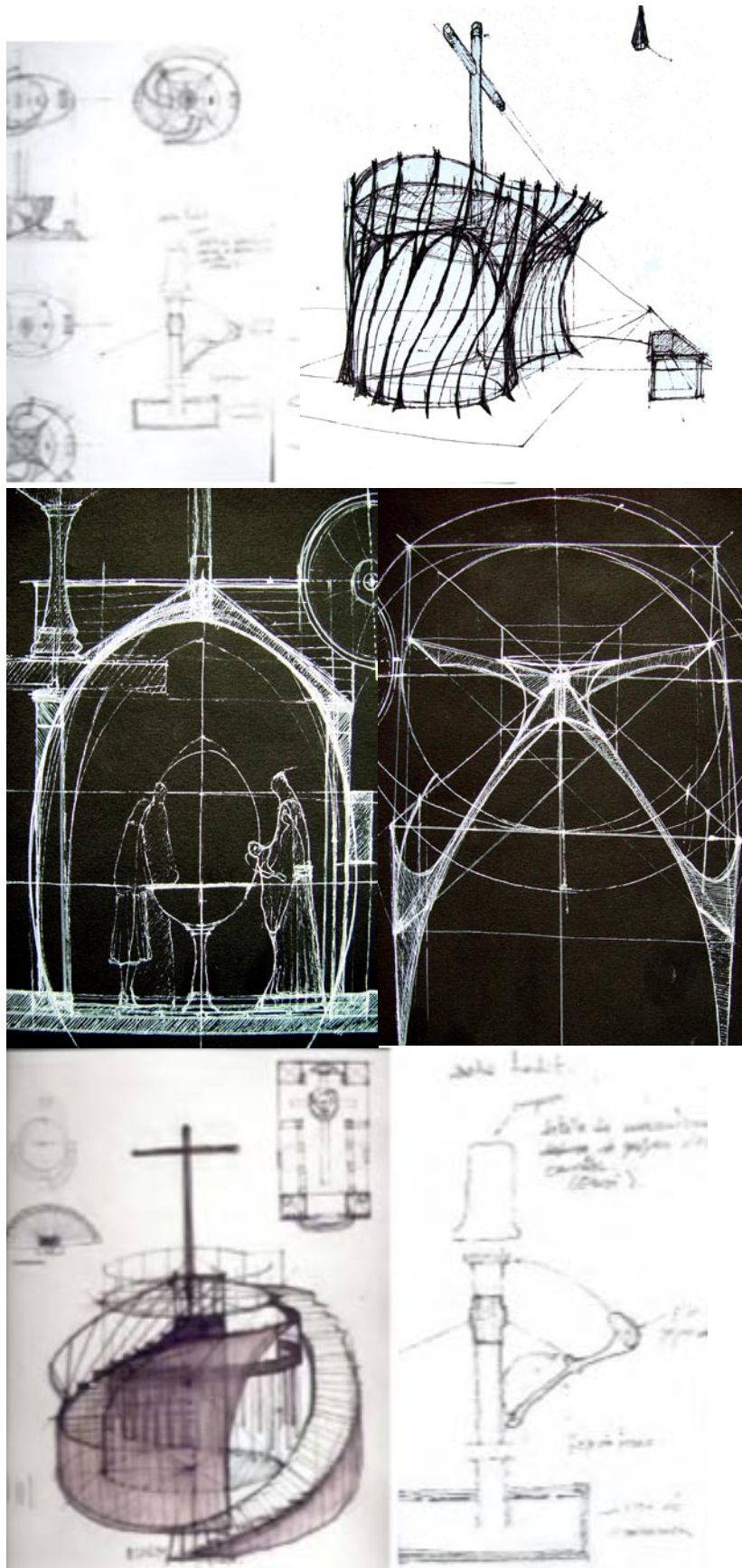
(Fig. 203) *La elección de la superficie, así como de la técnica siempre es clave para dar coherencia al global del proyecto, en este caso, rotulador con tinta gel blanca sobre papel Canson negro.*



(Fig. 204) Para el desarrollo del proyecto se decidió dibujar con luz partiendo de la oscuridad del papel que permite tener siempre presente la esencia del proyecto, la luz.

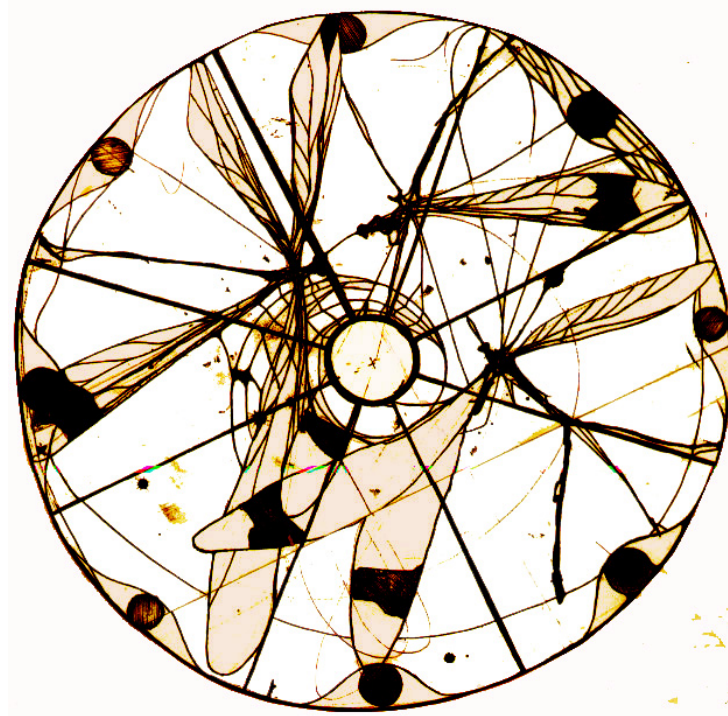


(Fig. 205) . Bocetos para el proyecto del Presbiterio de la iglesia del Cristo de la Luz, en Dalías, (Almería).



(Fig. 206) *La variedad y complejidad en la elección de recursos expresivos van dando forma al proyecto e influyen directamente en el resultado final.*

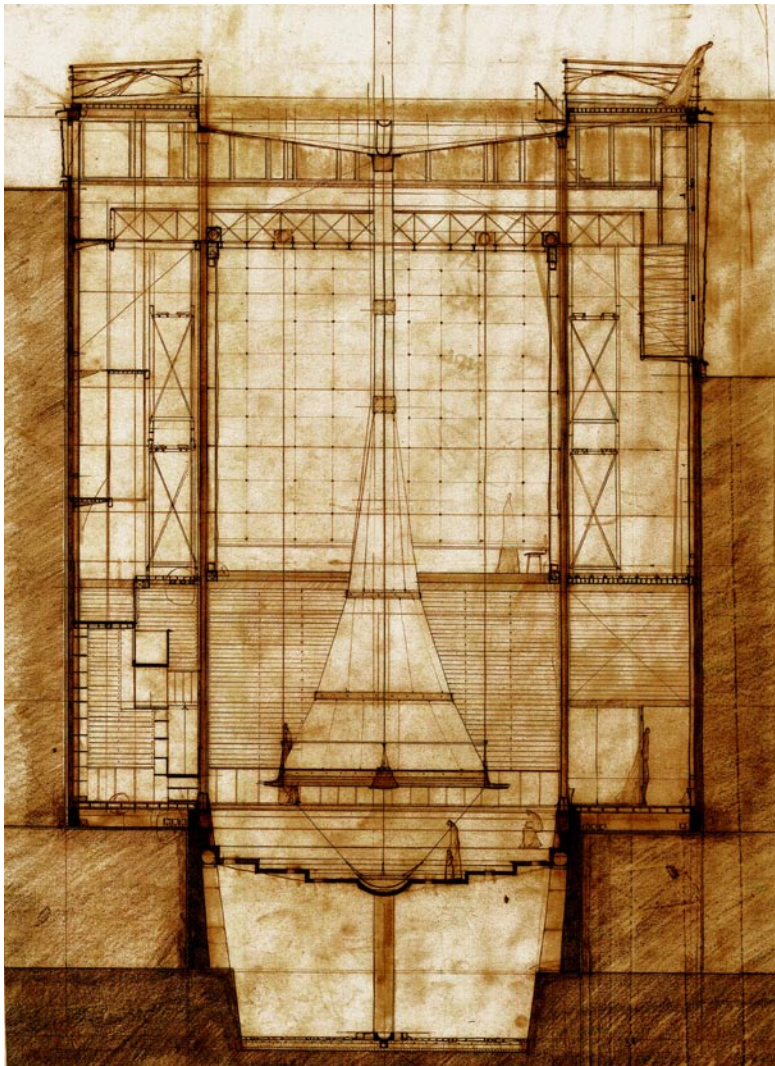
Proyecto para una **cúpula de vidrio** con temática Art Nouveau. El proyecto consistía en una serie de libélulas que convergen en un foco intenso de luz realizado con pasta de vidrio en el que fundimos unas hojas en el interior de la masa vítrea. El dibujo inicial contiene toda la información necesaria para su completa elaboración, cortes y dimensiones. La estructura está inspirada en una superficie Gaussiana.



(Fig. 207-208) La referencia estilística con el art Decó es evidente. La mejor manera de realizar una investigación en profundidad es realizando una obra que contenga las bases conceptuales y estéticas del estilo a estudiar. Quedarse en un planteamiento teórico impide llegar a aprehender en profundidad la complejidad del proyecto.

CAPÍTULO 3

Dibujo de PRESENTACIÓN



(Fig. 209) Este dibujo forma parte de mi **fin de carrera** (Arquitectura), en el que desarrollé una investigación sobre recursos gráficos tradicionales fusionados con técnicas de CAD y dibujos 3D interactivos.

El dibujo de presentación es aquél que aparece con la voluntad descriptiva de representar un determinado concepto utilizando una expresión comprensible al público. La diferencia sustancial entre el dibujo de ideación y el de representación estriba en el grado de acabado y precisión, siendo los bocetos de ideación más fluidos y menos elaborados, y los de presentación habitualmente más detallados. Este tipo de dibujo tiene otra gran ventaja, la capacidad selectiva de destacar aquello que más nos interesa (Fig. 210) alterando el modelo para enfatizar los elementos que más nos convienen.



(Fig. 210) *El dibujo muestra el desarrollo físico de un proyecto. Tintas, rotuladores y acuarela sobre papel teñido. Materializa los conceptos mentales, dando constancia de si el proyecto finalmente es construible o no.*

“En un dibujo arquitectónico, la suntuosa realidad del edificio proyectado está librando siempre una batalla perdida contra las limitaciones del propio dibujo. Esta derrota puede tener dos consecuencias. Una es que el dibujo acabe siendo un sustituto pobre del verdadero proyecto. La otra, que siempre sucede con los buenos dibujos, es que algún aspecto del proyecto, considerado como importante para un determinado fin, pueda, por exclusión de muchos otros aspectos, ser representado con más realismo, incluso con más realismo que el propio edificio.”

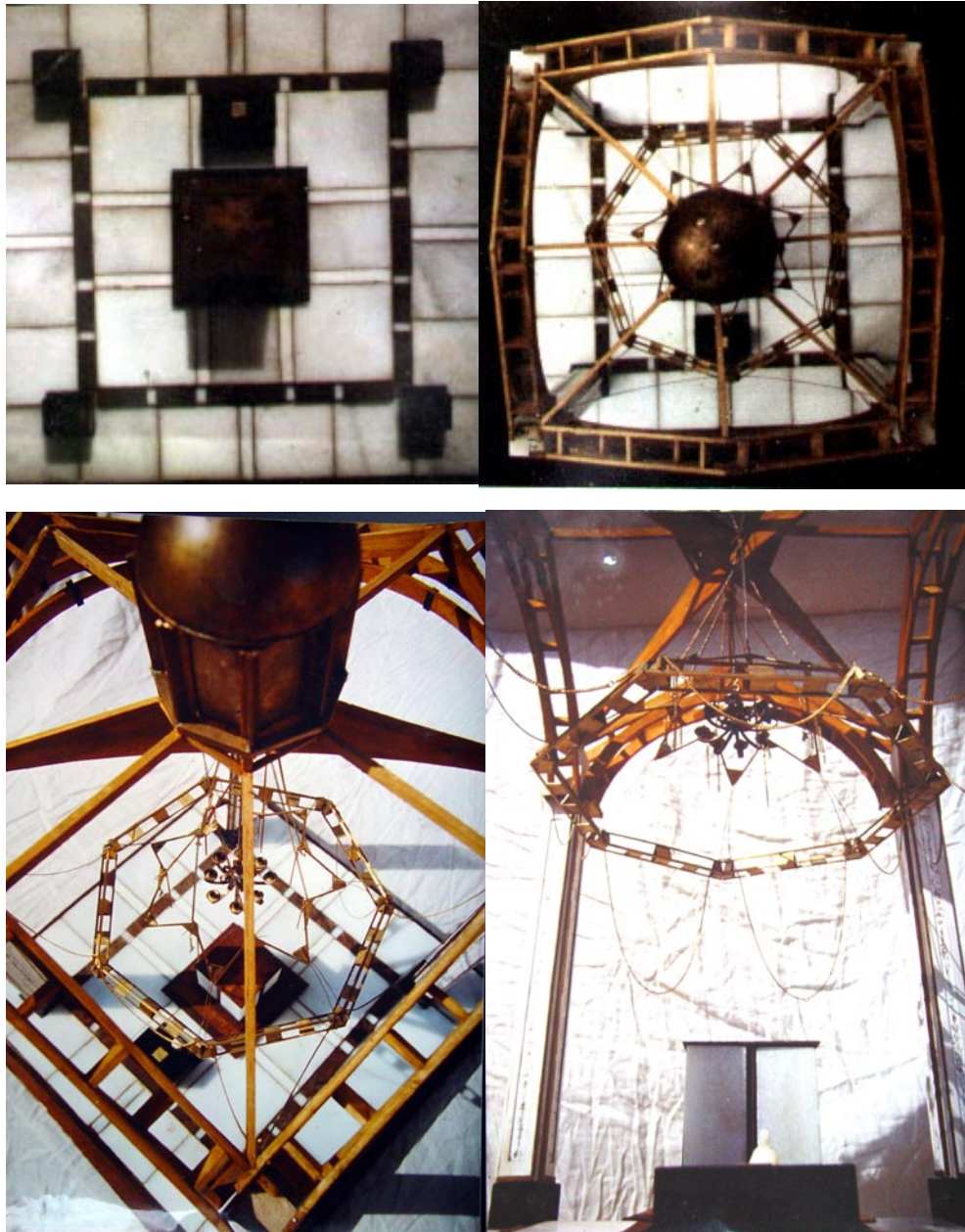
ALLEN (1)



(Fig. 211) Los dibujos de presentación adquieren matices y buscan un acabado más atractivo y cuidado, con tal de transmitir adecuadamente los conceptos o ideas. En el segundo dibujo elegido para mostrar el desarrollo de la idea se utilizaron tintas sobre papel teñido. La luz es la protagonista de esta obra, desapareciendo, por tanto, su corporeidad, de ahí la elección de la técnica de luces sobre sombras.

(1) ALLEN G y otro “Arte y proceso del dibujo arquitectónico”. Ed. GG. Barcelona 1982

Encontramos dos tipos de dibujos pertenecientes al proceso de proyecto: aquéllos que se dan antes de la definición final de la obra a los que hemos denominado “de ideación”, y aquéllos que se dan después o pretenden mostrar el resultado, cuya función es descriptiva y los hemos denominado “de presentación” (Fig. 211). Hay además infinidad de herramientas de uso habitual en el campo de la representación, como maquetas de trabajo y de presentación (Fig. 212) con la misma lógica y finalidad que los propios dibujos.



(Fig. 212) La maqueta de trabajo consolida físicamente lo que hemos desarrollado gráficamente, aportando puntos de vista nuevos imposibles de abordar mediante el trabajo en plano. En los casos que nos proponemos abordar los medios son el fin en sí mismos, es decir, planos, maquetas y material gráfico en general tienen la independencia de obras per se.



(Fig. 213) Maqueta de la realidad del proyecto que también hemos mostrado con métodos gráficos. El dibujo ayuda a elaborar los mecanismos creativos de una manera rápida e intuitiva de diferente manera que lo hace una maqueta que nos muestra la espacialidad y los materiales con mayor verosimilitud.

“Es sabido que el dibujo ha sido desde el Renacimiento el instrumento del que se ha valido el arquitecto para representar sus obras. A medida que este ha estado más presente en el proceso de construcción de un edificio, el dibujo ha ido tomando mayor importancia y convirtiéndose en medio de transmisión de sus ideas y en el documento con el que comunicarse con los distintos oficios e instituciones involucrados. Se entenderá por tanto el sentido que tiene decir que la arquitectura se ha pensado con la ayuda del dibujo, bien sea este croquis, plantas, alzados y secciones o perspectivas”.

Rafael Moneo

Los dibujos forman parte de todo el ciclo de proyecto, construcción y evaluación de una obra. Antecedes al proyecto construido con el fin de prever cómo será éste y también se emplean para **describirlo** mediante planos constructivos.

Muy recientemente (en los años 90) se generalizó el dibujo por ordenador, esto significará, a priori, un enorme cambio en las técnicas de dibujo que todavía llega a la actualidad. La burocracia española actual ha llegado al extremo de impedir hacer los proyectos de ningún otro modo que no sea mediante el ordenador, solo la ideación de proyecto puede seguir haciéndose a mano o con métodos mixtos. Ninguna técnica de dibujo debería borrar a la anterior y debemos tener la posibilidad y la capacidad de usar las empleadas desde siempre. La arquitectura y su representación manual deberían fusionarse con las nuevas técnicas. Actualmente, buena parte de la arquitectura pasa por concurso. Una dejadez por parte de los arquitectos y una difusión creciente de la arquitectura entre un público no especializado ha motivado que las representaciones sean cada vez más hiperrealistas y tengan una lectura inmediata que se agota rápidamente. La mayoría de los estudios de arquitectura actuales prescinden del dibujo tradicional sintético (Fig. 213) y ponen en las láminas explicativas de los concursos renders y planos inexpresivos, de un gran valor publicitario, pero pobres en su factura. Los planos y dibujos de arquitectura deberían de recuperar el grado de síntesis que siempre tuvieron y que hacen que reflejen otra realidad en vez de imitarla (Fig. 214-215). Resulta paradójico comparar una elipse trazada con elipsómetro con una trazada desde el CAD, sencillamente no se parecen. Los programas de CAD tradicional solo saben dibujar tres elementos: líneas rectas, arcos de circunferencia y curvas de Bézier (1). Ya no hablemos de hipérbolas, parábolas o catenarias. Debemos hacer uso del lenguaje gráfico para expresar con claridad los conceptos arquitectónicos a los demás profesionales así como al resto de la sociedad, convirtiendo nuestros pensamientos en realidades físicas, construibles. Tanto el dibujo como las maquetas o las infografías se nos presentan como instrumentos que permiten llevar a cabo el complejo proceso de creación de un edificio (2).

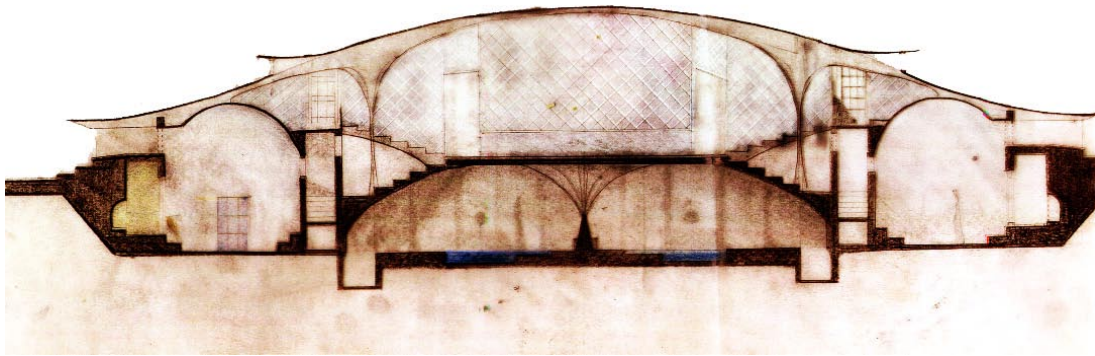
(1) Líneas rectas (vectores de información en que se da un punto inicial y un punto final), arcos de circunferencia (lo mismo más un centro) y curvas de Bézier (algoritmos integrables de los que salen funciones que trazan curvas en función de puntos de control). La curva es global, y, por tanto, la variación de uno solo de estos puntos afecta a toda su geometría. Con un ordenador lo suficientemente potente (ahora todos lo son), su manejo es muy intuitivo: con un número “n” de puntos muy pequeño se generan dibujos muy complejos. Cualquier otro tipo de función es solo dibujable por puntos, extrapolando entre punto y punto con aproximaciones a base de líneas rectas y arcos de circunferencia.

(2) MONEDERO J. “Aplicaciones informáticas en arquitectura” Ed. UPC Barcelona 2000

Abogamos por un dibujo hecho a mano o a ordenador dependiendo de la situación, el concepto estético o el grado de precisión que el proyecto necesite, aportando cada herramienta aquello que sabe hacer mejor, expresión y precisión.

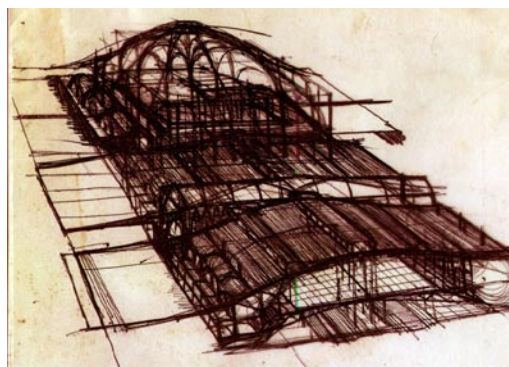
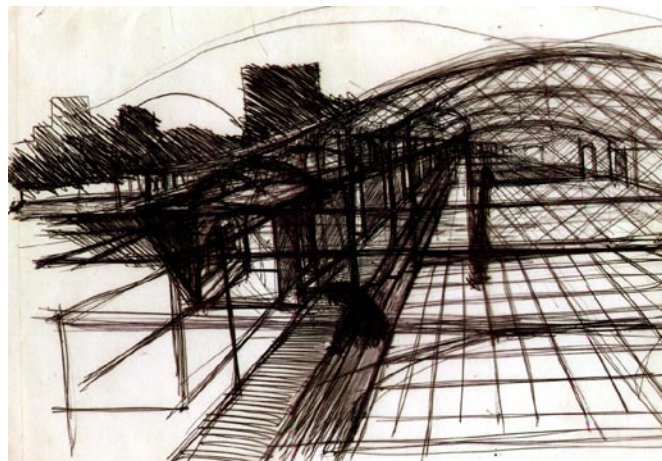
“La arquitectura es música congelada”

Novalis (2)



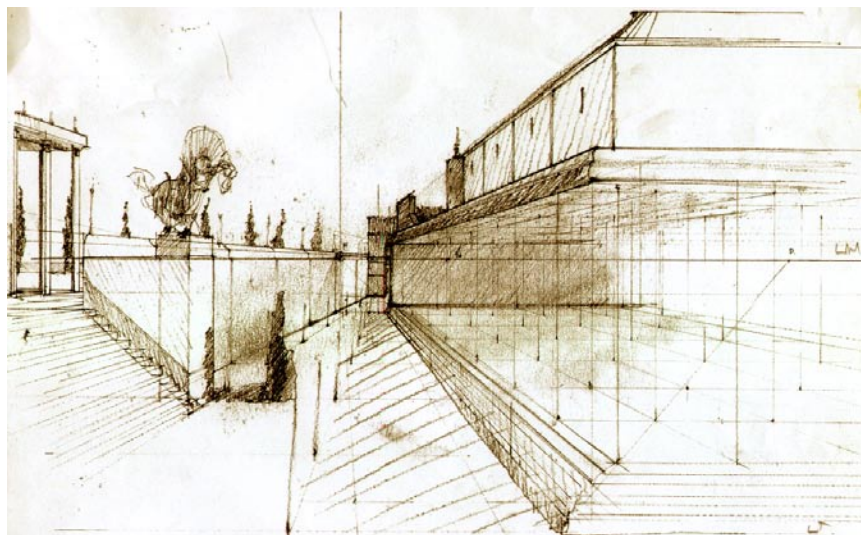
(Fig. 214) El trabajo en sección y las perspectivas cónicas nos permiten visualizar el proyecto análogo a como se verá en la realidad. Esto supone una gran ayuda a la hora de establecer relaciones entre los espacios y los materiales.

Normalmente, se entiende por dibujos de presentación aquéllos que describen gráficamente una propuesta de proyecto con el objetivo de transmitirlo a otras personas. Este trabajo de comunicación requiere que el dibujo se represente de un modo más preciso y riguroso que los bocetos de ideación, puesto que se trata de hacer tangible la apariencia final de un edificio para que éste pueda ser comprendido por los demás.

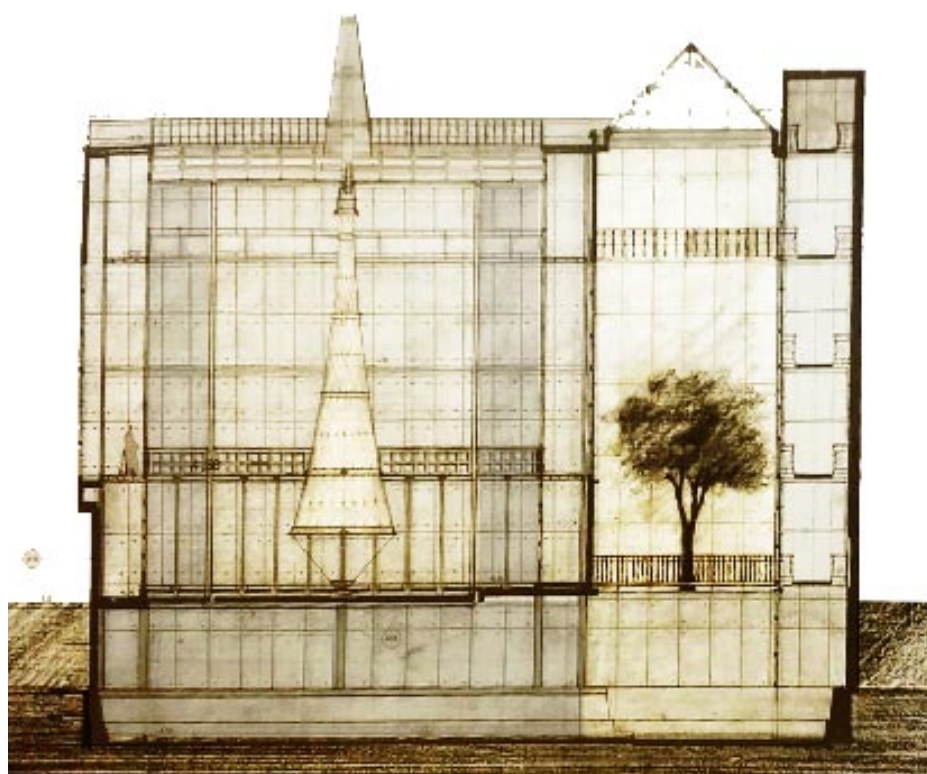


(Fig. 215-216) Las perspectivas son fundamentales en el proceso de ideación de los espacios, simula la visión del ojo, y el trabajo a través del dibujo permite estudiar las relaciones dimensionales, a la vez que los tramados y sombreados pueden figurar el efecto de un material o la iluminación de un espacio.

La perspectiva (Fig. 206) se genera, desde un punto de vista cuidadosamente elegido, para mostrar la relación del edificio con el entorno, las líneas están dibujadas mediante trazos que dotan de mayor nivel de detalle a los elementos pertenecientes a la obra. Este recurso, junto con la aplicación de sombras, resalta el objeto principal que se quiere representar, manteniendo el entorno como telón de fondo.

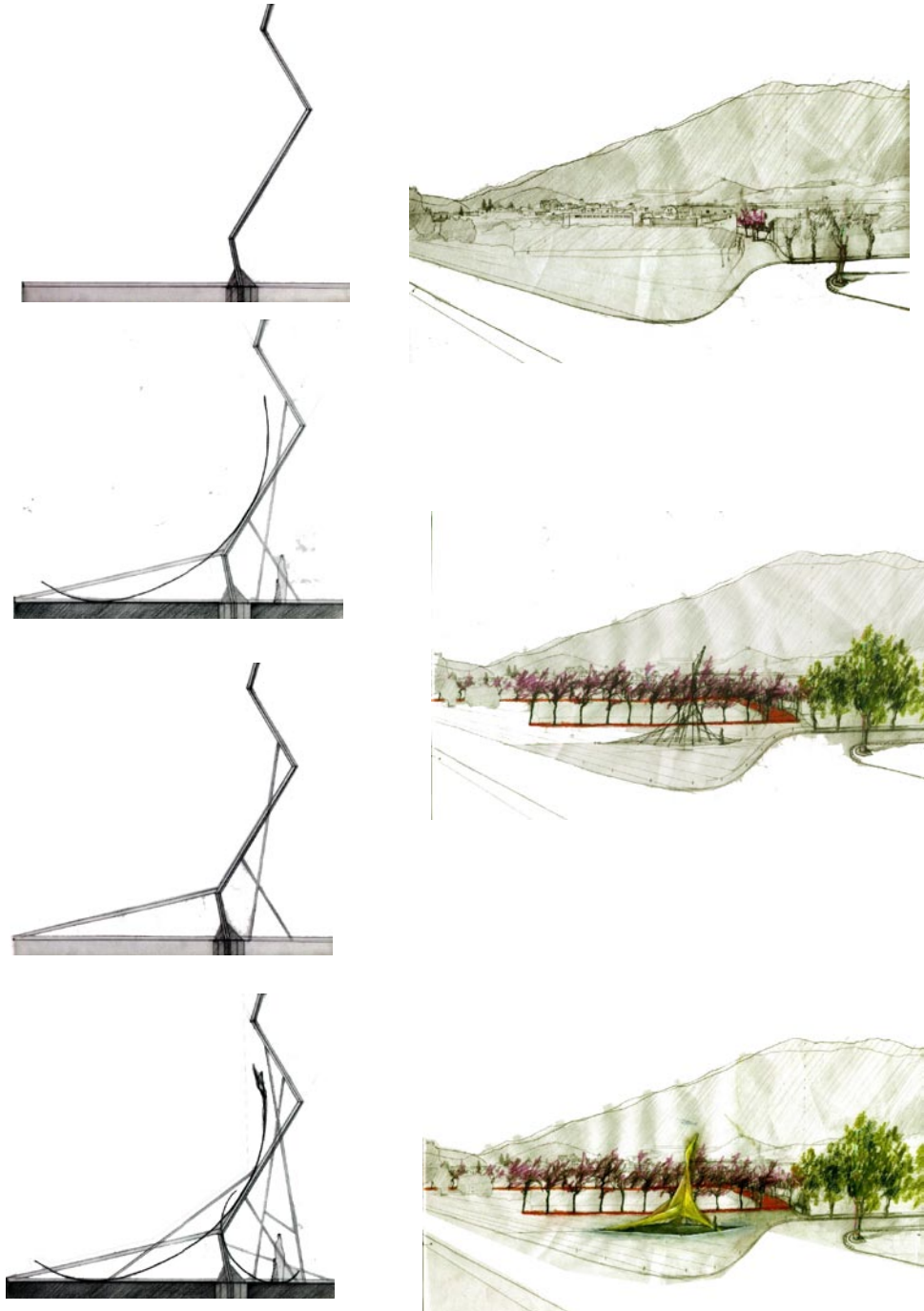


(Fig. 217) *Un dibujo de presentación no se busca necesariamente un alto nivel de detalle. Basta con hacer visible el ambiente de un lugar, su materialidad y demás características principales, lo que se puede lograr sintetizando sus rasgos básicos.*



(Fig. 218) *En el dibujo de presentación se requiere de un grado mayor de acabado que en el dibujo de ideación, puesto que se busca la creación de una imagen que desarrolle pormenorizadamente un concepto y que intente mostrar la obra en su estado final.*

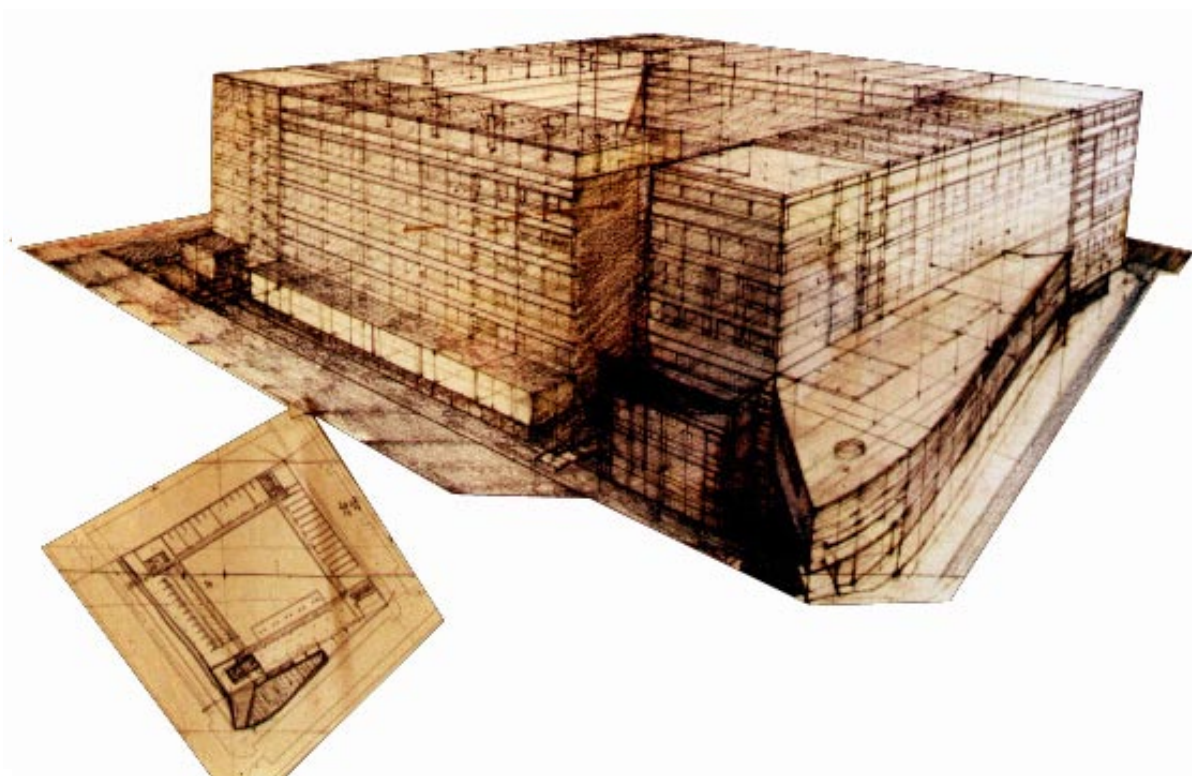
Normalmente iniciamos un proyecto con una serie de bocetos y diagramas, hasta alcanzar una configuración determinada que constituya su diseño final (Fig. 207), cuando el proyecto haya tomado forma, mostraremos el resultado mediante dibujos que lo representen y lo transmitan al público (Fig. 218).



(Fig. 219) En la representación del dibujo se aprecia la relación volumétrica entre la escultura de la propuesta y el espacio urbano. El sombreado de algunas parcelas urbanas ayuda a percibir el plano del suelo y, junto con la intensa representación de la vegetación, hace resaltar la presencia simple y conceptual de la propuesta. En este proyecto también se aprecia el poder expresivo del dibujo, donde la obra cobra protagonismo por encima del paisaje, que es representado de un modo más sutil mediante suaves texturas en gris.

En el caso de los dibujos de presentación no basta con dejarse llevar libremente tal y como se suele hacer en los de ideación, es conveniente seguir un procedimiento preestablecido para su realización. Se elige el punto de vista y se encuadra la composición en el formato, se trazan las líneas básicas que conforman su estructura, y se va ampliando el nivel de detalle. Sabemos que la **perspectiva cónica** (Fig. 220), es uno de los sistemas de representación que más se parece a nuestra percepción visual de la realidad, por tanto muchos de los dibujos de presentación, emplean dicho sistema para mostrar cómo es un lugar o un espacio.

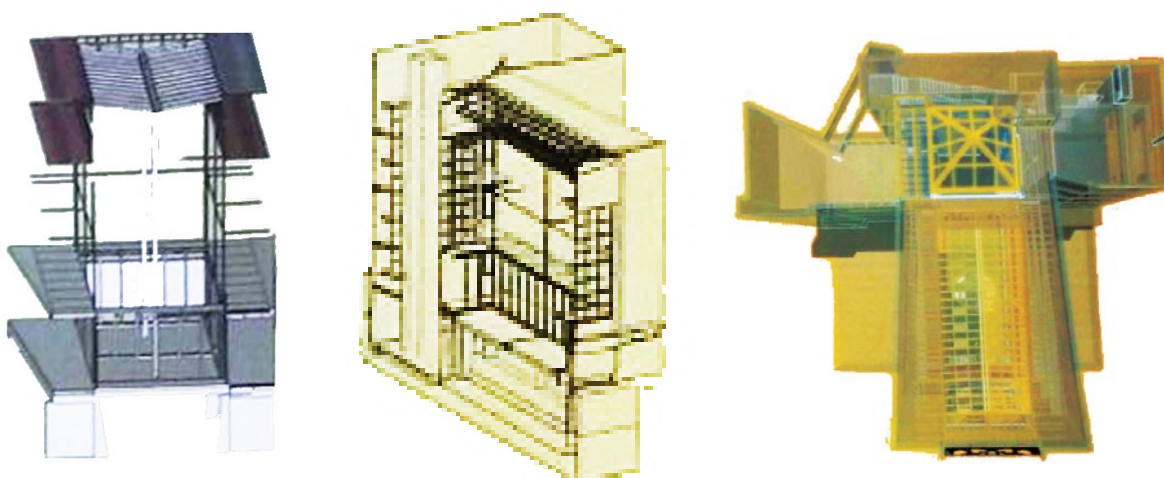
El dibujo de presentación va más allá de la perspectiva, tendrá una determinada intencionalidad para la que debe elegirse el punto de vista a representar, de modo que ésta sea capaz de transmitir la esencia de lo que queremos mostrar, consiste en un tipo de dibujo más elaborado, con un nivel de detalle suficiente para comunicar el ambiente y los rasgos esenciales del proyecto. Se puede utilizar otro tipo de convenios técnicos de representación, ya sean axonometrías, esquemas o planos diédricos.



(Fig. 220) La **perspectiva cónica** permite representar los objetos tal y como los vemos, dependiendo del resultado de la posición que ocupan estos en el espacio y de la nuestra respecto a ellos. Los dibujos efectuados mediante este sistema resuelven la representación tridimensional de los objetos, consiguiendo imágenes iguales a las que percibimos cuando las miramos, lográndose la sensación de profundidad en lo que en realidad es una representación plana.



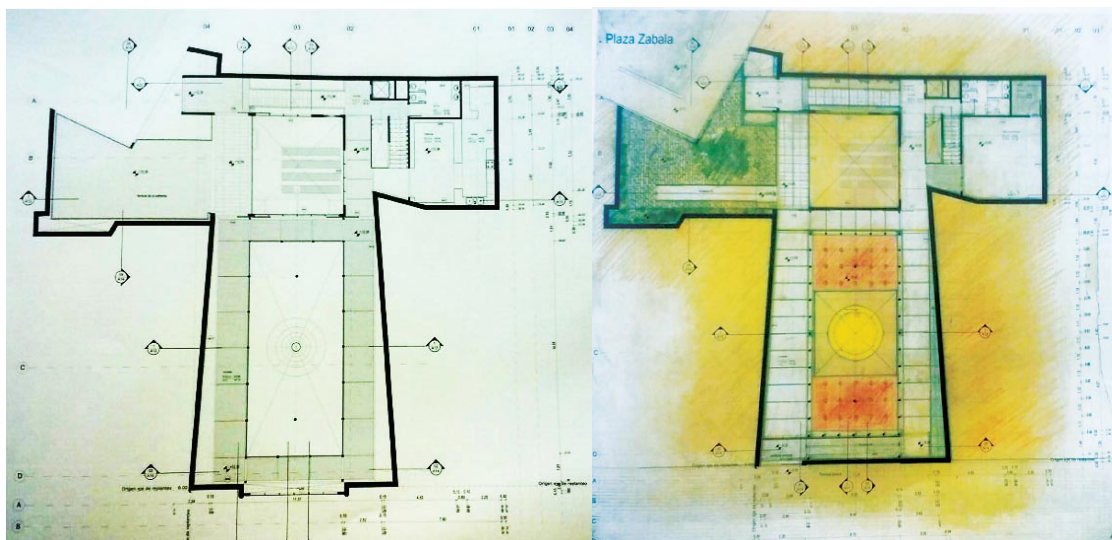
(Fig. 221) *Vivienda móvil rehabilitando un **autobús de línea urbana** montevieana del 1978, realizado mediante un programa de dibujo tridimensional interactivo.*



(Fig. 222,223,224) *Proyecto definido mediante Sketchup, un programa de Google que permite modelar directamente en 3D, visualizando en todo momento la espacialidad del proyecto.*

Los nuevos métodos digitales han conseguido flexibilizarse desde los primeros programas CAD de finales de los 90. Hemos pasado de dibujar siguiendo las formas tradicionales de dibujo técnico en las que se describía el objeto mediante proyecciones diédricas, cónicas, axonométricas y acotadas a técnicas de modelado 3D (Fig. 221-224). Las técnicas tradicionales aportaban su potencial a los procesos creativos así como las técnicas CAD aportan rigor y definición. Con la aparición de nuevos programas de modelado el proceso de dibujo se invierte y pasamos a dibujar directamente en 3D para después seccionar el objeto con el sistema diédrico tradicional (Fig. 220). Este nuevo concepto de dibujo (1) permite diseñar desde el principio con una enorme versatilidad.

(1) De los programas de modelado integral tanto en ingeniería como en arquitectura **Revit** es actualmente el más solicitado por su capacidad de control del proceso de trabajo. Es un software de modelado de información de construcción (BIM, Building Information Modeling). BIM es un programa de dibujo asistido por computador que permite un diseño basado en objetos inteligentes y en 3D. Tiene una asociación completa bi-direccional, es decir, un cambio en algún lugar significa un cambio en todos los lugares,



(Fig.225) Estos planos en planta muestran la superposición de dos tipos de dibujo, el primero en CAD y el segundo a mano con lápices de color y portaminas grafito de 0.35 mm. La superposición de ambos proporciona exactitud y expresión. Es un plano que requiere del doble de trabajo ya que exige realizarlo en dos procedimientos muy diferentes, con herramientas muy diferentes.

Los ordenadores aportan varias características propias:

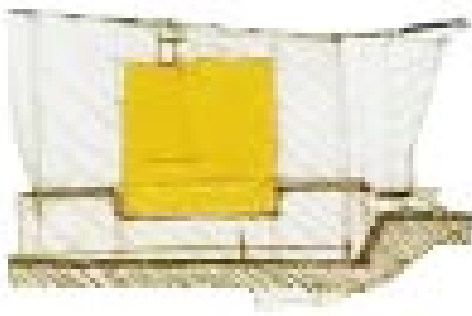
La primera es la elaboración de planos de precisión inédita hasta ahora (Fig.224) y la facilidad para crear, procesar, mover y editar dibujos con miles de líneas. Jamás en toda la historia del dibujo se había trabajado con un número tan elevado de líneas, ni era posible controlarlas con esta solvencia.

La segunda es que se han roto los límites entre la imagen fotográfica y la imagen vectorial. El CAD permite procesar y apoyarse en fotos, e integrarlas en un dibujo vectorial con enorme precisión. Con esto son posibles por ejemplo las fotografías impresas en fachadas (1) y gigantografías de todo tipo y uso.

La tercera característica de los ordenadores es el cálculo y dibujo de un número casi ilimitado de funciones matemáticas como curvas de Bézier o fractales (2).

(1) Fachadas de Herzog & de Meuron, las vidrieras pixeladas de Koolhaas en Chicago o los paneles de Trespa ploteados.

(2) **Fractales** (Benoît Mandelbrot). El problema práctico que se puso Mandelbrot para desarrollarlos consistió en la medida de la costa de Inglaterra, nunca parametrizada. Las fórmulas son muy sencillas de disponer de máquinas para calcularlas y describen muchas formas de la naturaleza como cristales, turbulencias o estelas dejadas por una hélice, imposibles de ser descritas con otros tipos de función.



(Fig. 226) Para el análisis de los espacios de proyecto, el **dibujo sintético** nos proporciona la herramienta perfecta por su claridad. Durante el proceso de creación arquitectónica confluyen una serie de herramientas de diseño, como son las notas, estudios, bocetos, maquetas, modelos y croquis hasta llegar a la constitución definitiva del proyecto. Estas herramientas se emplean previamente a la existencia real de la obra y sirven para la “gestación” del edificio desde sus inicios hasta el momento de su construcción.

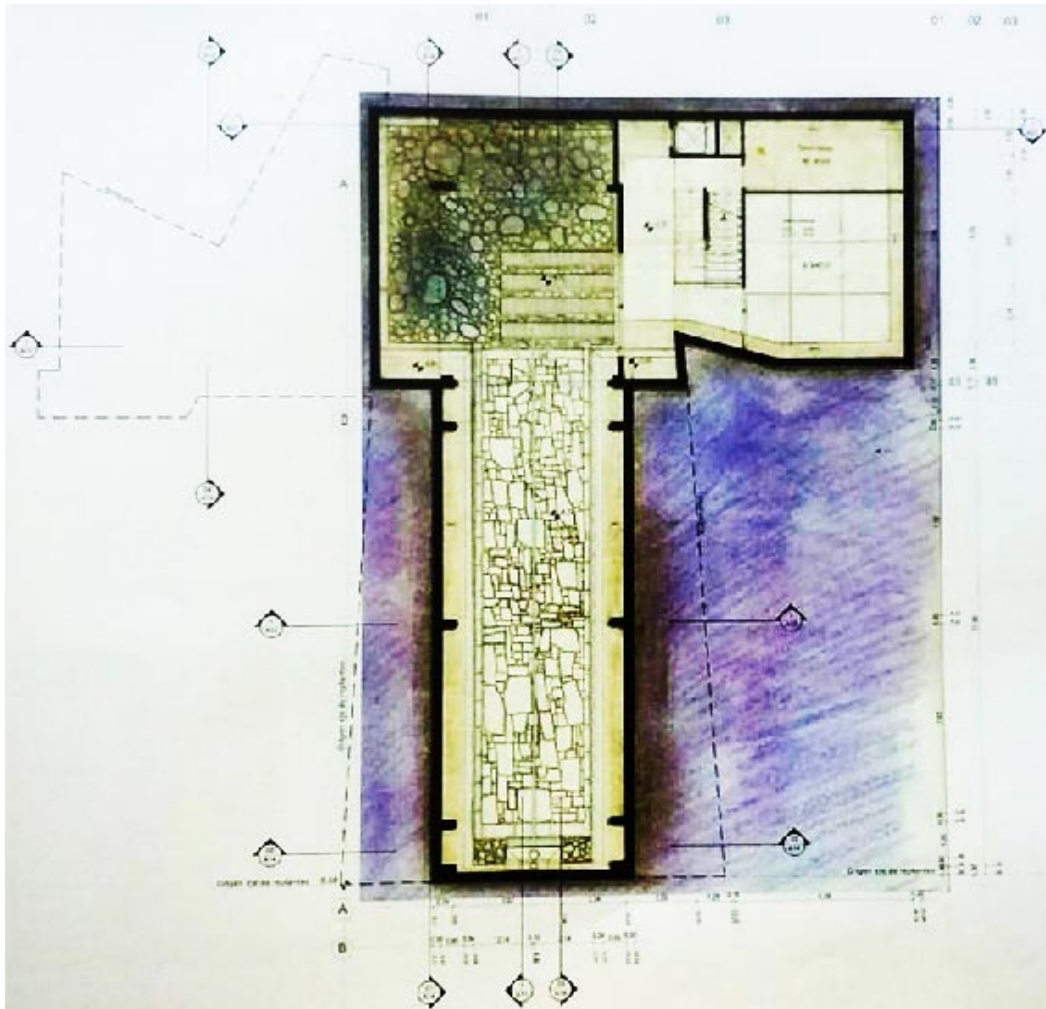


(Fig. 227) La **Maqueta de trabajo** como constatación de los dibujos sirve en muchos casos para pasar a la realidad los gráficos. Este recurso es muy revelador de posibles carencias y en la mayoría de los casos resulta definitorio en las decisiones sobre la forma final del proyecto. La actividad de dibujar nos obliga a atender la mayor cantidad de aspectos posibles, de ahí la importancia de dominar las figuras básicas, pues el primer paso para conceptualizar aquello que imaginamos es haber interiorizado su geometría.



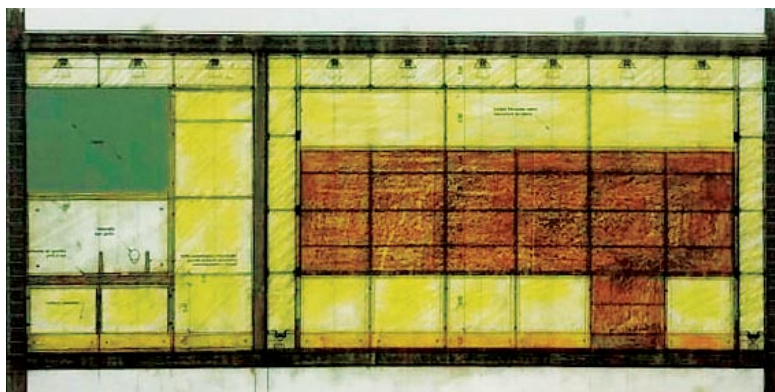
(Fig. 228) El ordenador no se puede apartar de los cálculos gráfico-matemáticos, cuyos fundamentos teóricos pasan por la geometría analítica de Descartes, que a la vez tiene su origen en la perspectiva del siglo XV. El dibujo en sistemas digitales nos proporciona el cierre del proceso creativo, dando la **precisión** necesaria para poder llevar a cabo el proyecto.

En esta experiencia se superpuso un dibujo en CAD sobre un dibujo tradicional a mano. El resultado genera un plano con la precisión de los métodos digitales y la expresión del lápiz, este tipo de dibujo aporta texturas y nos permite la posibilidad de ver el conjunto del proyecto para poder ir comprobando que las decisiones van dando forma al complejo edilicio. Estas experiencias no tienen un sentido práctico ya que duplica el proceso de trabajo, tienen sentido como experimentación formal y búsqueda de nuevos recursos gráficos. La influencia del diseño italiano de la postmodernidad es evidente y muy especialmente la obra de Carlo Scarpa (Fig. 229).



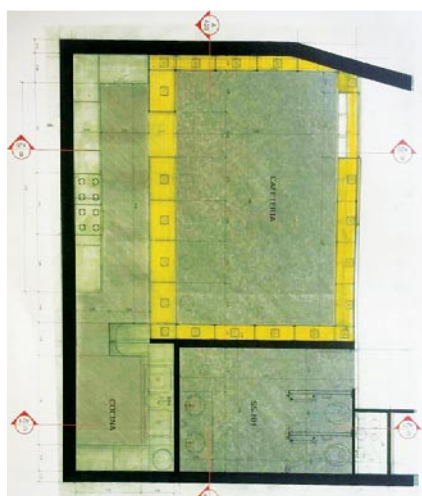
(Fig. 229) *Expresión con precisión, dos formas de entender el dibujo que requiere duplicar el esfuerzo. La fusión siempre necesita de un plus de energía.*

En los dibujos de presentación no podemos olvidar que son planos con una finalidad muy concreta y por tanto al servicio de esta finalidad. Sean para el **proyecto Básico o el Ejecutivo** los planos son nuestra herramienta de transmisión así como un documento técnico oficial con el cual se podrá construir el edificio (Fig. 229). Toda la información teórica, los procedimientos ejecutivos, los tiempos, las etapas, las terminaciones, todo el enorme paquete de información, que requiere un proyecto de la complejidad de un edificio, estará en estos documentos. La necesaria precisión en los dibujos, supuso la incorporación de los ordenadores como insustituibles herramientas a la hora de transmitir esa exactitud. Generalmente encontramos una enorme contradicción entre la precisión de los dibujos de CAD y la precisión real en obra (todavía en muchos casos, artesanal), situación que provoca una cada vez mayor **separación entre el idealismo de los planos y la realidad de la obra**. Los planos manufacturados permiten un tiempo de elaboración muy coherente con el tiempo real de fabricación del objeto que está definiendo. Permite una maduración de los mismos y una manera de vincularse con el plano insustituible. Al mismo tiempo estudiando una infinidad de procesos de trabajo vemos como la potentísima lógica matemática de los ordenadores es frecuentemente minusvalorada en los procesos de trabajo, que solo lo usan como una mera herramienta sustitutiva de los antiguos métodos de dibujo manufacturados.



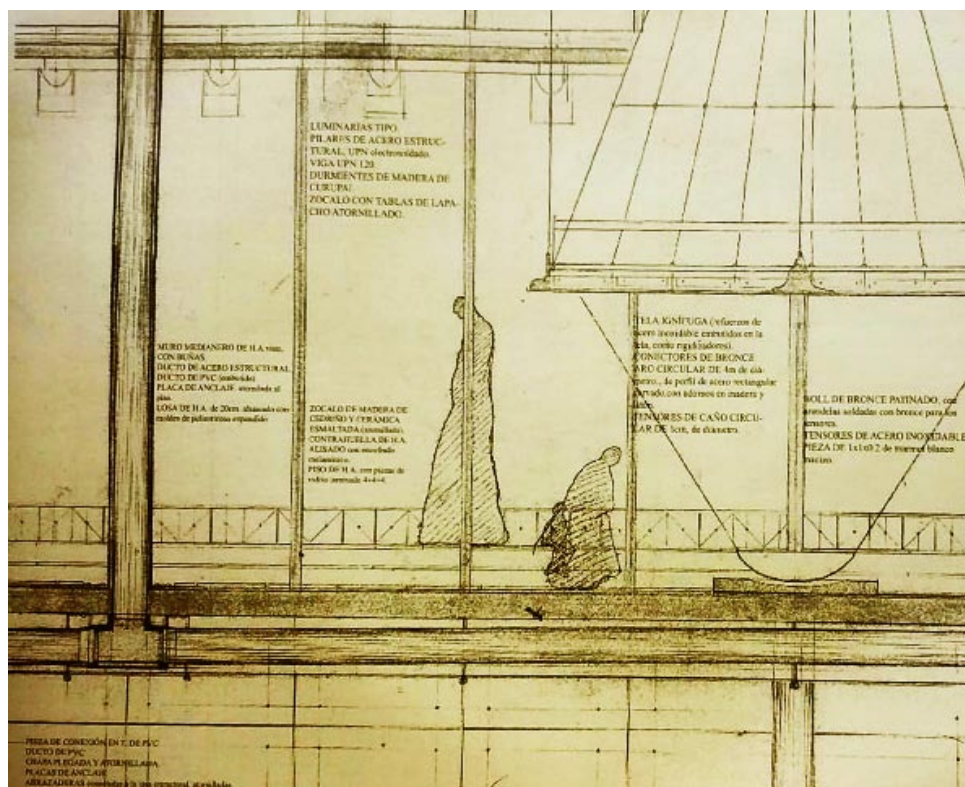
(Fig. 230) La herencia de Carlo Scarpa es directa en esta serie de piezas sobre un baño del edificio estudiado.

En la parte final de las conclusiones estudiamos esto con un poco más de profundidad comparando la forma de trabajo del estudio de **Frank Ghery** y el de **Peter Eisenman**. Para ambos el ordenador es imprescindible pero lo usan de una manera opuesta, se diría que Ghery pretende fusionar mediante síntesis en los procesos, el método artesanal-manual con el digital mientras que Eisenman utiliza la propia lógica matemática del ordenador desde dentro, desde los principios de la lógica computacional llegando por tanto a resultados opuestos pero interesantes ambos. Ghery como un escultor de grandes formas, sigue un proceso muy vinculado a la tradición Beaux Arts europea.



(Fig. 231-232) Estos dibujos son herederos de la “**Tendenza**” italiana de los 70, Rossi, Scarpa o Francesco Venezia son los referentes inmediatos de esta forma de entender la expresión gráfica arquitectónica.

(1) “**Tendenza**” grupo arquitectónico italiano de estilo neorracionalista surgido en los años 70, en paralelo al grupo estadounidense Five Architects. En oposición a la arquitectura pop y high-tech, el grupo Tendenza pretendía continuar con la tradición racionalista de la arquitectura italiana anterior a la Segunda Guerra Mundial. Ideológicamente se nutrieron de la teoría funcionalista de Aldo Rossi, expuesta en “*La arquitectura de la ciudad*” (1966), donde defendía el retorno a la tradición clasicista y el diseño arquitectónico basado en principios lógicos. Así, para los miembros del grupo, la arquitectura debe dirigir el crecimiento urbanístico de las ciudades, desligada de cualquier otra disciplina en una autonomía específica que depure la arquitectura de dependencias extra arquitectónicas.



(Fig. 233) Se puede pensar que un encuentro o una solución constructiva serán de este modo o de este otro, pero no es hasta que dibujamos todos los elementos en su posición cuando nos damos cuenta de si la solución es realmente válida.

“Nunca pueden resolverse todos los problemas. Por cierto, es una característica del siglo XX, que los arquitectos sean altamente selectivos en determinar qué problemas quieren resolver. Mies, por ejemplo, hace edificios magníficos solo porque ignora muchos aspectos del mismo. Si resolviera más problemas, sus edificios serían mucho menos potentes.”

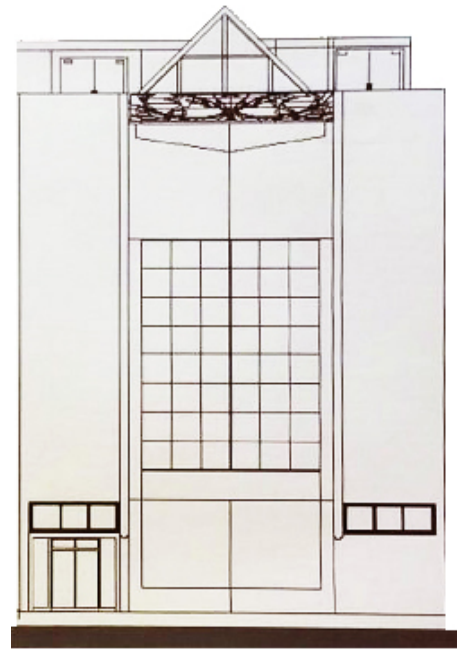
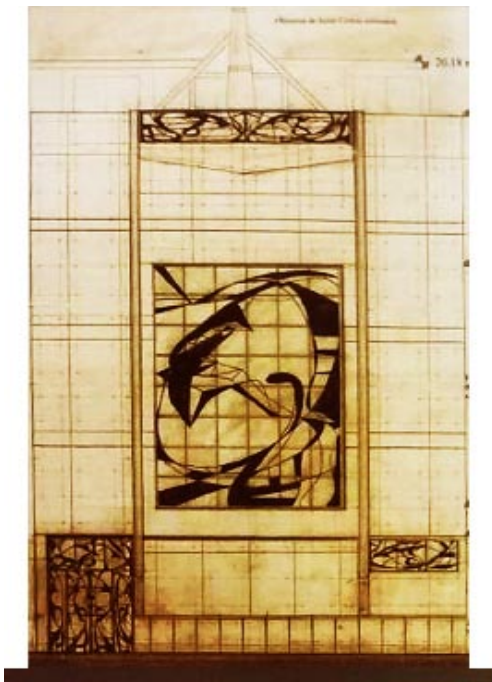
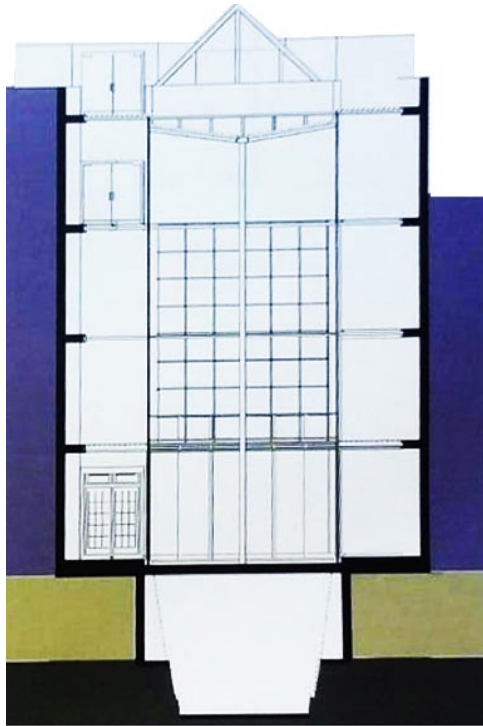
Paul Rudolph (1)

“Pocos dibujos se realizan en una sola pasada. Cuando dibujo en el lugar, mi procedimiento usual implica realizar primero un boceto de la estructura general de la escena, antes de refinar las formas, hacer ajustes, y completar los detalles. De este modo, el dibujo incluye tres fases: un estudio rápido de la composición, un bosquejo a lápiz pendiente de aprobación, y finalmente, el dibujo final.”

F Ching (2)

(1) RUDOLPH P. (1918-1997), arquitecto brutalista que perteneció a la segunda generación de arquitectos norteamericanos “formalistas”. Estos intentaron ajustar las formas del primer modernismo a una forma menos abstracta, y asumieron la “monumentalidad” norteamericana de posguerra como un movimiento cultural y arquitectónico en sí mismo. Gracias a la precisión de sus trazos y al trabajo de tramas y sombreados que caracterizaba sus dibujos, conseguía enfatizar el carácter brutalista de estos.

(2) CHING, F “Evolution of a Drawing” Ed. GG. Barcelona, 2014.



(Fig. 234) Se puede intuir la materialidad del edificio a través del dibujo; la parte del zócalo se muestra prácticamente liso, únicamente con el punteado que hace pensar en una materialidad de hormigón. En cambio, en la parte superior se aprecia claramente la modulación de vidrio de la fachada que induce a pensar en un muro cortina con una vidriera abstracta. La relación entre el recurso gráfico y su realidad material se consiguen con la experiencia y la práctica de formas de dibujo de diferentes orígenes y épocas.

CAPÍTULO 4

EXPRESIÓN



El dibujo como forma primaria de expresión visual

“La importancia de la expresión artística en el desarrollo humano es quizá la cosa más indispensable que podemos hacer como seres humanos, cada día de nuestras vidas es recordarnos a nosotros mismos y a los demás que somos complejos, frágiles, finitos y únicos”

Antonio Damásio (1)

La relación entre la expresión (2) de las emociones en la vida real y en el arte han sido objeto de atención por parte de filósofos y de críticos de arte desde que las artes comenzaron a ser un tema de reflexión es decir, en la antigüedad clásica.

La definición de arte y de expresión artística, van unidas. El arte se concibe como un vehículo de conocimiento, expresión, comunicación y transformación, utilizando la observación crítica y la producción sobre soportes. Recoge los condicionamientos sociales, culturales e implica un análisis de la cultura de lo sensorial. Poder plasmar de alguna forma los sentimientos, las experiencias, el dolor, la felicidad o expulsar del inconsciente hacia el exterior las cosas más profundas, logra un placer y un estado de catarsis que solo puede explicarse al realizar actividades artísticas. La infancia, la relación con los padres, los momentos trágicos o los momentos mágicos y felices de la vida de un individuo influyen en lo más profundo de la creación artística, los actores representan, los arquitectos diseñan, los músicos interpretan, los une, la necesidad de expresión. Los aspectos individuales del artista en su obra, como ser humano único, hacen que el arte sea inesperado e inabarcable. Existen muchas clases y formas de expresión, y la expresión artística es de alguna manera, una respuesta a la necesidad de comunicar o expresar una idea o concepto por parte de un artista, no es otra cosa que, algo que estos individuos quieren compartir con el resto del mundo, más allá de la respuesta o repercusión que tenga en sus receptores.

El artista aísla el mundo que no vemos, de modo que lo podamos “ver”, aprehender, no solo conocerlo en la rutina habitual de la experiencia ordinaria, nos lo hace ver en su máxima profundidad de significados y conexiones. Esta función del arte nos ofrece nuevas posibilidades cuando las soluciones antiguas ya no funcionan. Los símbolos complejos permiten a los humanos comprender, interpretar, articular, organizar, sintetizar y universalizar el mundo que nos rodea mediante gestos sencillos y complejos al mismo tiempo. El arte contribuye a la objetivación, a la abstracción, a la simbolización, y es por ello fundamental, para el sano desarrollo humano.

(1) DAMÁSIO A. “Y el cerebro creó al hombre” Ed. DESTINO, 2010

(2) Expresión del latín “*expressionis*” de “*ex*” hacia afuera y “*pressus*” apretar, con el significado de sacar al exterior, manifestarse, ya sea con síntomas, símbolos, gestos o de cualquier otra manera. Implica que algo que estaba en el interior, sale, se muestra, y permite ser percibido por los sentidos. El término utilizado especialmente para referirse a la manifestación de la interioridad anímica del ser humano. Así, puede aludirse a distintos modos de expresión que dan cuenta de las posibilidades del hombre de mostrar su forma de pensar, de sentir, de experimentar.

La satisfacción producida por el ritmo, la novedad, el orden, la forma, el color, el movimiento corporal o el movimiento en sincronía con otros seres son elementos esenciales de la vida.

Gombrich (1) nos dice que podemos diferenciar tres funciones dentro de la expresión en el mundo del arte:

1-. **Síntoma.** Como manifestación de estados de ánimo y comunicación de emociones. Esta función es propia del romanticismo. Refiere al artista como medium que experimenta la emoción y tiene los recursos para expresarlos. La expresión como un síntoma de las emociones.

2-. **Señal.** Capacidad de despertar emociones a través de signos. Poder del arte sobre las emociones. Teoría mágico-médica. Es la propia de Grecia y hace referencia fundamentalmente a la obra artística como objeto mediador.

3-. **Símbolo.** Descripción de estados emotivos. Reflejar o retratar emociones (XVI, XVII).

Mostraremos algunos ejemplos gráficos que tienen que ver con estas funciones planteadas por Gombrich y que constituyen una manera de dividir las experiencias emotivas y por tanto podrían dividir la historia del arte como disciplina de las emociones y su vínculo con el entorno socio-cultural. Usaremos tres experiencias de distinta naturaleza realizadas en contextos muy heterogéneos y con finalidades muy diferentes, la primera en la caracterización de una actriz maquillada con oro, rojo y negro, la segunda, una proyección escenográfica de gran formato que formaba parte de un espectáculo musical y la tercera, la realización de una obra de gran formato con grafismos caligráficos y color. Obras que a mi parecer reflejan el contenido de las tres funciones expuestas.

(1) GOMBRICH, E. H. “Expresión y comunicación” en *Meditaciones sobre un caballo de juguete*, Ed. Debate, Madrid 2004



(Fig. 235) Existe una indudable capacidad de la expresión artística de despertar emociones a través de signos. Es lo que podríamos denominar el “**poder del arte sobre las emociones**”.

Señal

El artista según esta teoría analiza la manera de manifestar los sentimientos emotivos, y encuentra los modos y recursos adecuados en la tradición artística que ha heredado. **El artista estudia estos recursos expresivos como hechos objetivos y eficaces**; de forma desapasionada. Nos habla del poder de **sanación espiritual** de ciertas manifestaciones artísticas. Como por ejemplo las máscaras para ahuyentar a los malos espíritus en algunas culturas tribales. Nos habla del poder de ciertas imágenes sobre el corazón humano. Venus de Praxiteles despertaba el deseo en todo aquel que la contemplaba y Zeus de Fidias inspiraba temor reverencial. El primero en sentir dichos efectos y en buscarlos es el mismo artista (Fig. 235); el cual descubre y selecciona la clase de sentimientos emotivos que desea provocar y manifestar. **La teoría dramática de la expresión.**



(Fig. 236) *El arte también describe a través de la sugerencia de sus imágenes estados de ánimo que previamente ha estudiado y/o experimentado.*

Símbolo (espejo)

“Poner un espejo ante la naturaleza”

Se incita al artista a estudiar la expresión de las emociones con el fin de imitarlas de forma convincente (Fig. 236).

“El buen pintor tiene que saber representar dos cosas, al hombre y a su mente, solo puede llegar a representarla por medio de signos externos. El estudio de los síntomas de las emociones en los movimientos del cuerpo. Estudiar el corazón humano”

Leonardo da Vinci (1)

El arte es artificio, lo importante es la habilidad de representar los síntomas del dolor. Observar asimilar y reproducir.

(1) DA VINCI, Leonardo. “Tratado de la pintura” LOSADA, 2016



(Fig. 237) Refiere al artista como medium que experimenta la emoción y tiene los recursos para expresarlos. La expresión como un síntoma de las emociones.

Síntoma (Lámpara)

En el Romanticismo (1) se valora la sinceridad de las emociones genuinas. Los críticos deseaban conocer lo que el artista sentía realmente. Los denominados espíritus, que se manifestaban a sí mismos en las diferentes formas artísticas o estilos, fueron considerados como una especie de artistas que expresaban su propia interioridad, a la vez que revelaban la esencia de la nación o de la época para paliar el hecho de no conocer íntimamente a la mayoría de los artistas.

“La luz del artista es su arte”

La expresión de los sentimientos íntimos del artista que han tomado cuerpo en su obra de arte (Fig. 237-238). Una emoción se considera como algo sospechoso si no ha sido experimentada por el artista que debe expresar solo sus propios sentimientos.

(1) HONOUR, H. ” El Romanticismo” Ed. Alianza Forma. Madrid, 1996



(Fig. 238) Este proyecto consistía en la elaboración de 52 cuadros de 2.50 x 1.20 m cada uno. Para ello usamos un único lienzo gigante de 12 x 10 m y realizamos una mancha gigante inspirada en los talleres “De la escritura al dibujo “ que posteriormente seccionamos en 52 partes. Variedad dentro de la unidad. Cada obra formaba parte de un único flujo creativo pero tenían independencia individual como obras. Para la creación de esta obra se necesitó de una nave industrial de gran tamaño.

“Yo considero poeta a todo aquel que sea capaz de expresar su estado emotivo en una obra, de tal forma que dicha obra suscite en mí un idéntico estado emotivo”

Goethe

“La pintura es para mí otra de forma de denominar la palabra sentimiento”

John Constable

“La pintura no es otra cosa que un puente tendido entre la mente del artista y la del espectador; la fría perfección no es arte”.

Delacroix

*“Si uno cultiva su alma, ésta encontrará los medios para expresarse”
“Lo que yo busco en una pintura es un hombre, y no un cuadro”*

Zola

Estos textos están sacados de un texto del libro “Meditaciones sobre un caballo de juguete” en el que Gombrich aborda el tema de la expresión artística.

No hay duda de que cualquier creación artística estará íntimamente unida a la personalidad de su creador; pero esta afirmación no implica casi nada, ya que es absolutamente falso que a través de una determinada obra se pueda llegar a conocer al artífice. Tampoco es de alguna utilidad pensar en una gran obra de arte como el resultado de un determinado estado emotivo del artista suscitado en el preciso momento de su creación. El argumento utilizado por los que han criticado esta teoría es que tal circunstancia implicaría que un compositor que escribiera una sinfonía debería esperar a encontrarse melancólico para escribir un adagio, y alegre para escribir un scherzo. Indudablemente, el arte no es algo tan sencillo. Por ejemplo:

“Uno de los artistas más famosos del renacimiento italiano, Benvenuto Cellini, nos ha dejado en su autobiografía una espléndida narración de su incontrolable personalidad: violento, aventurero, inconformista. Sin embargo, ¿quién podría adivinar estos rasgos de su personalidad a través de las elegantes y refinadas obras producidas por su mano, como el Perseo de Florencia, o el famoso salero de oro de Viena?”

Ni en la antigüedad (influencia sobre las emociones), ni en el renacimiento (fidelidad con las emociones), el centro del interés se centraba en el artista. Lo que se juzgaba era su trabajo. La primera teoría, la de la antigüedad clásica, aquella que se centra en los efectos que el arte provoca sobre las emociones, pudiendo por tanto comparar el medio artístico a los hechizos o, incluso, a los elixires, es la más importante de las tres. Se basa en la idea de que, cuando tenemos un sentimiento

determinado, éste se manifiesta al exterior a través de algún tipo de obra. Se trata de un movimiento que va del interior al exterior; un movimiento que podríamos denominar como centrífugo; primero se da el sentimiento, luego el indicio, posteriormente la respuesta de los demás ante aquella obra.

Hay mucho que aprender de esta teoría romántica de la expresión artística. Ya que, el verdadero artista hallará, en su proceso de búsqueda y descubrimiento, sentimientos ante los que reaccionará; emociones que hará verdaderamente suyas.

Teoría centrípeta del arte

“Mi madre, que fue profesora de piano, solía aconsejar a sus discípulos que, al tocar un pasaje alegre, se echaran hacia atrás y sonrieran, ya que este gesto deliberado infundiría expresividad a su interpretación musical”

Gombrich (1)

No es el dolor lo que hace apasionado el discurso, sino el discurso apasionado el que provoca el dolor; o, al menos, todos los síntomas del dolor, incluidas las lágrimas. **Esta teoría que pone un especial hincapié en la relación inversa entre los sentimientos y la expresión.** Los signos expresivos aparecen en primer lugar, y son ellos precisamente los que propician una respuesta emocional en el actor, el orador o en el artista; sea éste un pintor, un poeta o un músico. Se trata, en definitiva, de una teoría que subraya la importancia de la **constante interacción entre la forma artística y los sentimientos**, entre el medio artístico y el mensaje que se transmite. Podríamos decir, que los síntomas pueden causar las emociones apropiadas. Es el lenguaje, el que ofrece al poeta los medios para dar forma a sus sentimientos o pensamientos en una creación artística. Las señales pueden comunicar su mensaje tan solo a aquellos receptores que tienen ciertas expectativas; es decir, un conocimiento previo sobre las distintas alternativas que le ayude a seleccionar entre las varias posibles.

Donde es posible que se equivoque la teoría del arte es que un artista puede plantear de los efectos de su obra, sin que por ello tenga el beneficio de la retroalimentación. En este atento juego de tanteo y experimentación con las posibilidades de su arte, el pintor sacará partido a los accidentes fortuitos que encuentra a lo largo de su proceso.

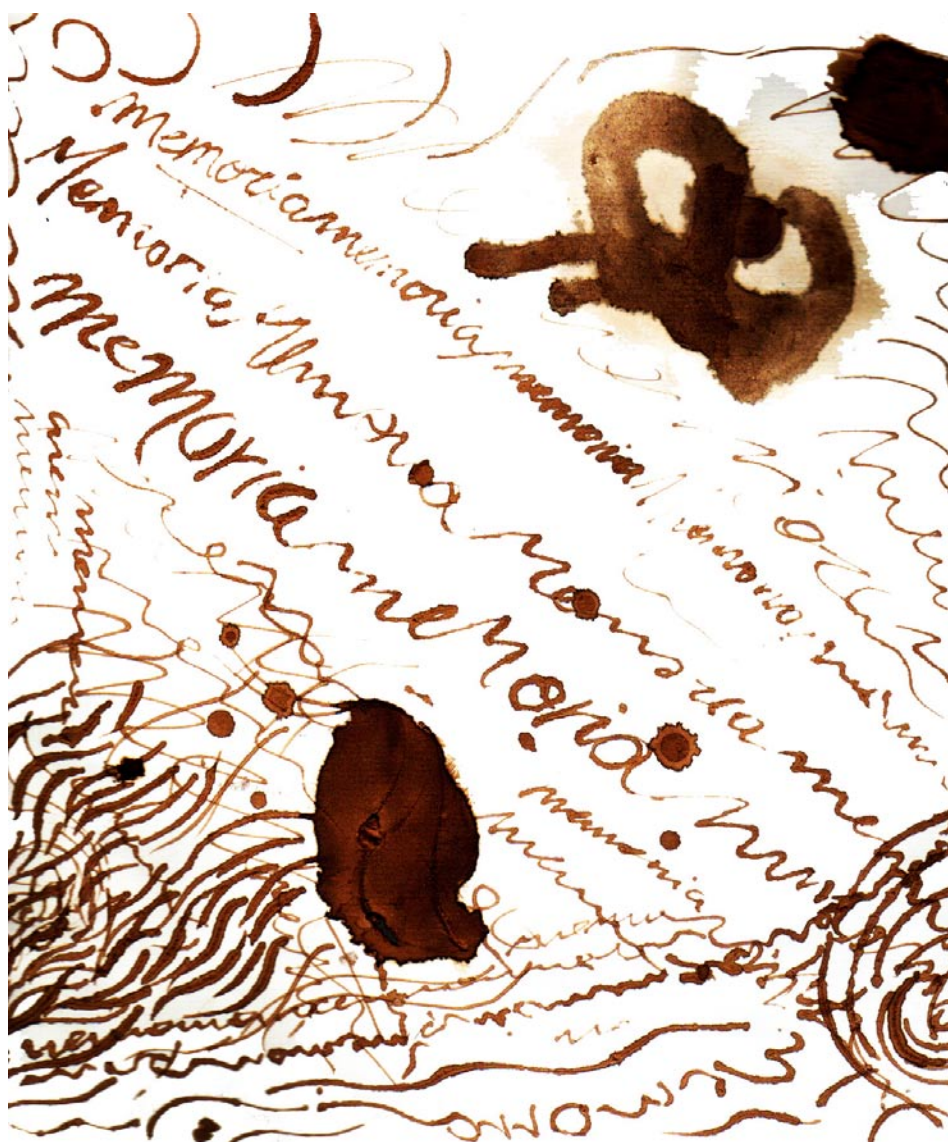
“La personalidad de una nación encuentre su expresión en el arte de un determinado país; ya que también el arte del país configura, en cierta forma, la personalidad de esa determinada nación”

“La pintura, como la poesía, es una actividad del espíritu, y centrarse en la pulcritud de la ejecución de un dibujo es tan filisteo e inútil como juzgar las habilidades de un poeta por la hermosura de su caligrafía.”

(1) GOMBRICH, E. H. “Expresión y comunicación” en *Meditaciones sobre un caballo de juguete*, Ed. Debate, Madrid 2004

Dibujo y escritura

La expresión a través de la caligrafía



(Fig. 239) Si la escritura es realmente un tipo de dibujo consensuado por un grupo de personas podemos decir que “toda persona que sabe escribir, sabe dibujar”. Esta es la esencia conceptual del curso que vamos a describir.

¿Qué es la escritura sino el Dibujo de palabras?



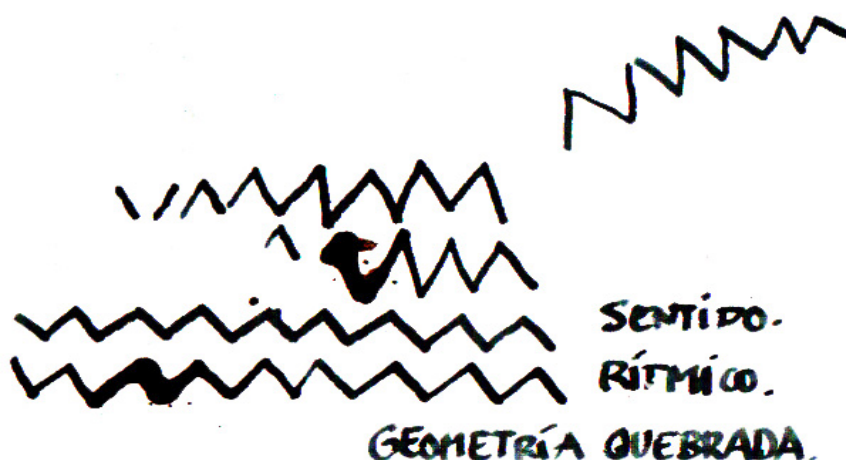
(Fig. 240) Detalle de la lámina “Arte de escribir” de la *Enciclopedia de Diderot y D’Alembert* (1).

El signo comienza como grafía (Fig. 239) sobre la que se constituye una convención de significado, quizá simbólica al principio, pero se convierte con el tiempo en síntesis gráfica de la experiencia humana, que al ser instalada dentro de un lenguaje, posibilita su operación abstracta: se incluye en el pensamiento y lo constituye. **Lo escrito, proviene de experiencias gráficas**; a través de éstas, el hombre pretende interpretar la realidad visualizada desarrollando para ello, todo un lenguaje con códigos que posibilitan su abstracción mental. La escritura posee una herencia interpretativa proveniente del dibujo (Fig. 240). Constituyéndose en una rama especializada del lenguaje gráfico, que ha adquirido independencia al universalizarse la relación entre la realidad y su símbolo; estos y la palabra escrita, se transforman así en conceptos codificados. ¿Podrían la matemática, la música, la literatura, la química, la física ser incorporados al pensamiento abstracto y representar conceptos e interpretar situaciones sin esta premisa?

La escritura oriental, basada en ideogramas y pictogramas, involucra en su trazo movimientos corporales amplios directamente **vinculada con la pintura o el dibujo**, a diferencia de la escritura occidental, basada en trazos cortos (el ideograma chino, incluso, se traza con pincel o “manguillos” largos). La **escritura occidental** ha desarrollado una mayor relación con la **explicación lógica de las ciencias**, por lo que requiere precisión y convenciones de carácter universal para comunicar con la mínima ambigüedad. El ideograma busca la amplitud comunicativa que transmita “*la idea de las cosas*”, involucrando la propia historia personal del interprete. Cuando se escribe es posible adquirir tal destreza que quien ejerce esta acción llega a considerarlo un mero acto mecánico casi automatizado, por lo que se concentra en el contenido de sus escritos y no en el proceso intelectual de la escritura. El lector, “conecta” directamente su imaginación al grafismo de lo escrito que estimula su memoria para formar imágenes mentales que enriquecen la interpretación de la obra.

(1) DIDEROT Y D’ALEMBERT ” Ciencia y técnica en la enciclopedia.” Ed. S.L. NIVOLA LIBROS Y EDICIONES, 2005

El placer de escribir y garabatear es muy antiguo (Fig. 241), se han hallado en las paredes de cuevas prehistóricas, series de incisiones rítmicamente espaciadas compartiendo la escena con figuras de animales y personas.



(Fig. 241)

Vemos esa doble necesidad primaria de generar ritmos armónicos y al mismo tiempo otra completamente visceral, anímica de figuración expresiva. Encontraremos la necesidad de abstracción en las diferentes formas de escritura y ornamentación (1). Estudiar la evolución de ambas es seguir el transcurso de la expresión abstracta y geometrizable.

La necesidad de ordenar sistemas complejos, contar o sintetizar, está intrínsecamente vinculado al ser humano desde sus orígenes (Fig. 242). Es por esto que encontraremos en innumerables grafismos figuras y abstracciones conviviendo armónicamente.



(Fig. 242) “Gestos de los abrigos de Santonge”, pertenecientes a la cultura de pictogramas levantina en el sureste de la Península Ibérica.

(1) RIËGL, A. “Problemas de estilo”. Ed GG. Barcelona, 1986.



(Fig. 243) “Gestos y mano”.

¿Era eso escritura? Probablemente no, esos trazos no querían decir nada, pero su ritmo denota una actividad consciente quizá mágica o simbólica: el trazo, dominado organizado, El deseo humano de hacer incisiones (mediante punzón, cálamo o pluma) o acariciar (con pincel o con lápiz) ha atravesado todo tipo de avatares que han ocultado el origen corporal (Fig. 243) de la escritura; sin embargo, basta con que de vez en cuando un pintor incorpore formas gráficas a su obra para devolvernos a esa evidencia: **escribir o dibujar no son solo actividades técnicas, son también una práctica física gozosa** (Fig. 244).



(Fig. 244) Realizando una obra de gran formato basada en gestos y caligramas.

El cuerpo siempre seguirá relacionado con la escritura por la visión que tiene de ella. Todo libro es útil en tanto que nos ayuda a ir más allá de la simple escritura para sumergirnos en la letra misma.



(Fig. 245) “Cueva de las manos” en el sudoeste de Argentina

Por motivos puramente decorativos, necesidad de trascendencia o ayuda contra una despiadada naturaleza, los primeros homínidos se expresan a través del dibujo como forma de entender el mundo (Fig. 245). Así desde los tiempos más primitivos el deseo físico irracional ha buscado cobijo en las imágenes.



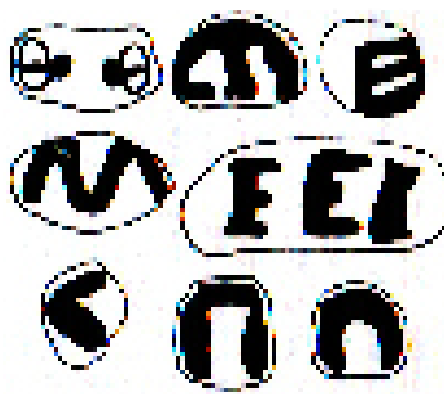
(Fig. 246) Gestos en la cueva de Altamira(1).



(Fig. 248) Símbolos realizados en cuevas de Santonge

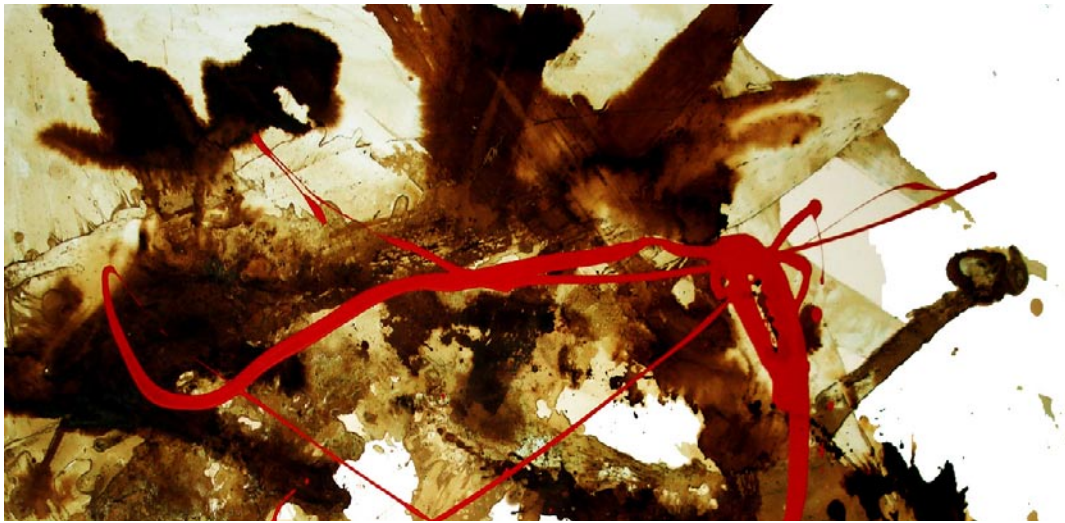


(Fig. 247) Ciervo representado en la cueva de Altamira.



(Fig. 249) Símbolos realizados sobre cantos rodados en Mas d'Ázil (Francia).

(1) GIEDION, S. “El presente eterno”. Ed. Alianza Forma, Madrid, 1984.



(Fig. 250) “**Pinturas rupestres**”. La salvaje inmediatez de las representaciones rupestres se manifiestan a través del dibujo infantil de gestos primarios y alguna figura desleída navegando en ese caos formal. En el caso de este dibujo la textura de la roca, sustento de las pinturas es sustituida por un entramado geométrico racional, referenciando un origen también ancestral de la necesidad de pautas en la naturaleza.

El artista prehistórico se servía de piedras negras (Fig. 249), tierras de color o madera carbonizada para después colorear o sombrear. El soporte normalmente era la propia topología de la piedra, huesos o trozos vegetales, sobre los que dibujaba directamente sin ningún otro intermediario que sus propias manos. Esgrafados, contorneados, o impresiones directas de partes de los cuerpos son las primeras representaciones que encontraremos del hombre interactuando consigo mismo. Los pigmentos se fijaban con sustancias oleosas o clara de huevo sobre fondos claros, a veces preparadas con yesos, los más usados eran el óxido de manganeso para los negros y de hierro para los rojos (Fig. 247), tierras naturales de fácil acceso y muy abundantes en la naturaleza.

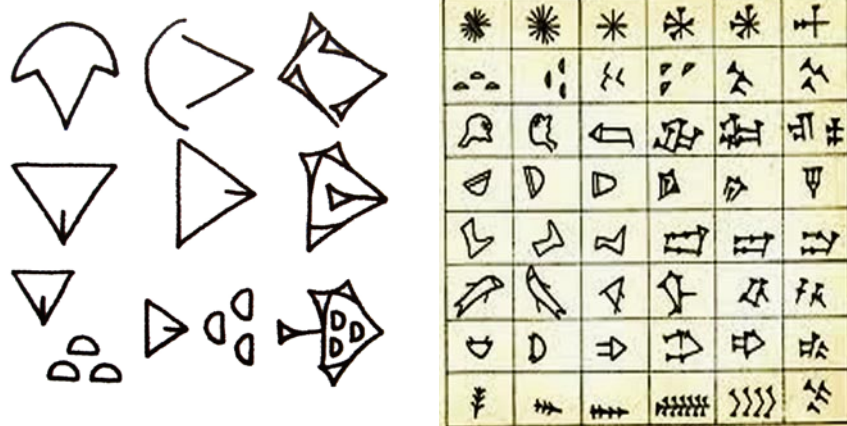
Toda escritura comenzó con dibujos simples. La necesidad de la grafía convierte estas obras en geometrías en potencia. Podríamos afirmar que la humanidad ha dibujado en todo tiempo, y en todo lugar, con técnicas análogas, y similares motivaciones, mágicas, rituales, o simplemente por el placer de hacerlo. Encontramos en las marañas de dibujos, figuraciones animales o humanas, abstracciones gestuales o geométricas, origen todas ellas de las diferentes estrategias de abordar la plástica. En el misterio de las oscuras cavernas prehistóricas nació el milagro expresivo del dibujo, como pequeñas sombras de tinta negra (Fig. 250) bajo la luz del fuego.

“Casi todas las civilizaciones han combinado pictogramas e ideogramas para crear sus primeras formas de escritura”.

Los primeros signos escritos fueron cuentas agrícolas (no se pueden llevar libros de cálculo oralmente) que con el paso del tiempo se alejaron del objeto representado para adaptarse al contexto de la comunicación. Mientras que los **signos sumerios cu-neiformes** (Fig. 251) ocuparon toda la Mesopotamia, otros sistemas de escritura nacieron y se desarrollaron tanto en forma de **jeroglíficos egipcios** como en **pictogramas Chinos**. Podemos decir entonces que la escritura nació para responder a razones de simple contabilidad y que poco a poco se fue convirtiendo en un imprescindible instrumento de la memoria para los habitantes de esa comunidad, además era la forma de conservar representaciones de la lengua hablada y, particularmente, una manera de expresar el pensamiento. Permitió conservar para la posteridad himnos, fórmulas adivinatorias o literatura conservándose como una herramienta fundamental de poder reservada a una élite social.



(Fig. 251) Estas primigenias escrituras se realizaban con cañas, juncos o cálamos seccionados en bisel generando incisiones sobre planchas de barro crudo, de ahí el nombre de escritura cuneiforme (del latín *h*“cuneus”, clavo).



(Fig. 252) Las primeras inscripciones de esta “escritura” son dibujos simplificados de los objetos representados. Con el paso del tiempo el pictograma se aleja del objeto representado originariamente para adoptar uno u otro sentido dependiendo del contexto.

Podemos seguir una línea evolutiva sobre los límites entre caligramas de difícil interpretación en la prehistoria y el primer código de signos interpretable por una comunidad compleja de humanos (Fig. 252). Esa evolución se produjo en las regiones de Oriente Medio en las postrimerías del tercer milenio antes de Cristo, Sumerios, Caldeos y Acadios desarrollaron una compleja forma de comunicación en las riberas de los ríos Tigris y Éufrates. Es así, cómo 20.000 años antes de nuestra era, los humanos trazaron sus primeros dibujos. 17.000 años después en las riveras del Tigris y del Éufrates encontraremos las primeras formas de pictogramas a las que podemos denominar escrituras, es decir, un organizado corpus de signos o símbolos a través de los cuales, un grupo de personas pueden materializar aquello que piensan y ser interpretado por otros miembros del grupo.

Un progreso decisivo consistió en hacer que **los signos refirieran los sonidos de las palabras**, propios de la lengua hablada. Aparece la fonética, es la aportación más admirable de los sumerios, como fue el jeroglífico de los egipcios (Fig. 253), utilizando los pictogramas no para designar un objeto al que referencia de forma directa sino otro **objeto fonéticamente próximo**.

(Fig. 253) En el **antiguo Egipto** un pictograma podría servir como fonograma o como logograma. El contexto, el vínculo entre signo, define el significado final que ha de ser comprendido por ese receptor. En el caso del Antiguo Egipto los propios signos jeroglíficos son en sí una forma de estructurar estos primitivos caligramas, como una necesidad de dar sentido a los gestos y volverlos legibles para el resto de la comunidad de una forma más sistematizada que la que realizaban los antiguos creadores neolíticos, no olvidemos que prácticamente convivieron en el tiempo. **La lección de los jeroglíficos es en la actualidad sutil pero cierta en muchos de nuestros signos.**





(Fig. 254) La letra capital es producto de cincel y del escoplo se mantendrán a lo largo de los siglos sin variaciones, fiel a su aspecto monumental y utilizándola hoy en día como prototipo universal en todo tipo de documento

“De sombra y de luz.

Los romanos, para recordar a los pueblos conquistados el poder de Roma, salpicaron sus territorios con monumentos que recordaban sus victorias.

Sus inscripciones (Fig. 254) que no se hallaban a la altura de los ojos, eran muy grandes y debían hacerse profundas incisiones en la piedra.

En ocasiones coloreados, los surcos de las letras en función de las sombras consecutivas al ángulo por el que recibían la luz. Además, como el agua de la lluvia se iba llevando paulatinamente la pintura de las líneas verticales, éstas resultaban menos visibles que las horizontales, las cuales, además, iban acumulando polvo y suciedad por el propio efecto de las sombras, con lo que siempre se veían más y mejor. Se imponían entonces correcciones ópticas si se quería conservar en las letras una apariencia uniforme.

Dichas correcciones solo eran posibles si se disminuía el grosor de los trazos horizontales en relación con los verticales. Lo mismo ocurría con las curvas, que debían aumentar su grosor al acercarse a la vertical y disminuir alejarse de ésta. A eso se le llama “escribir con sombras”. Pero había una parte estética, ¿Cómo explicar que las dos verticales de una N sean más delgadas que la línea oblicua que las une? El cálamo no puede producir esos dos grosores si no es cambiando la postura de la mano, Pero lo cierto es que no se puede atribuir a un solo factor la evolución de las formas escritas.” (1)

(1) De plomb, d’encre et de lumière: essai sur la typographie et la communications écrite. Imprimea Nacional, 1982.



(Fig. 255) “La fiesta de La Ascensión”. Detalle del Antifonario de León.

La angustia existencial de los románticos en los primeros 30 años del **siglo XIX** crea el caldo de cultivo propicio para la destrucción de los principios formales de la figuración académica, creando el soporte conceptual y anímico de un brutal siglo XX. El pensamiento consigue una herramienta fidedigna para expresar esas angustias primigenias, casi animales, en la historia de la expresión occidental, la abstracción. Abstracción racionalizadora o entrópica, mental o visceral, ambas formas de pensar el acto creativo inundarán todos los ámbitos de la vida. El romanticismo nórdico (Fig. 256) se sublevará definitivamente contra la racionalización universalizante e integradora greco-romana, el individuo por encima de todo, el genio como faro social sustituye al pensador enciclopédico latino.

Para nosotros la escritura es algo funcional que ha perdido el carácter sagrado.

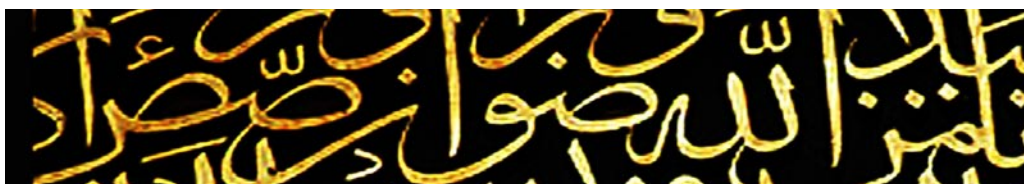
En palabras del antropólogo Gordon Childe (1)

“...la inmortalidad de la palabra en la escritura debe de haber parecido un proceso sobrenatural, seguramente se consideraba un proceso mágico que un hombre ha desaparecido del mundo de los vivos largo tiempo pudiera todavía hablar desde una tableta de arcilla o desde un rollo de papiro. Las palabras habladas de ese modo deben de poseer una suerte de maná”



(Fig. 256) “Poems From Songs of Experience”
Del libro canciones de experiencia de William Blake.

(1) GORDON CHILDE V. “Los orígenes de la Civilización”, Ed. S.L. Fondo de cultura económica de España, 1996



(Fig. 257) Uno de los seis estilos codificados en la escritura árabe (1)

Podríamos resumir tres periodos en la evolución de la escritura, primero pictogramas de dibujo realista, posteriormente esquematización, pérdida de figuración (Fig. 257) y por último, desarrollo de un sistema de signos (un alfabeto) que ha de ser aprendido por la comunidad para su posible uso y disfrute.

“El espacio, que proporciona la hoja en blanco es plásticamente modificado por la caligrafía, forma de expresión que invita a la contemplación y a la meditación. En una composición caligráfica, no existe el vacío, solamente hay plenitud blanca, y cada uno de los espacios, en negro o blanco, debe tener fuerza.

Podríamos establecer una comparación entre la caligrafía y arquitectura. La arquitectura sirve para definir el espacio, el vacío es real e importa tanto como las paredes. El espacio en caligrafía, encuentra todo su valor en la relación con las letras negras y viceversa.

“La alegría, la felicidad, la paz, la angustia y la violencia son asimiladas y expresadas por el arte del calígrafo, dada su capacidad para recibir emociones y vivificarlas, su lenguaje puede ser universal, aunque la base del calígrafo árabe sea indecifrabable para el resto del mundo. Gracias a la utilización del caligrama el significado y su visualización serán universales.

La expresión, para él, puede ser una gran ocasión de libertad. Grita a los cuatro vientos lo que quiere decir y se derrama en sus palabras.

Los calígrafos reproducen la expresión de siglos pasados sin cambiar la atmósfera de las composiciones. La de los monumentos antiguos, nuevos y fecundos en su momento, que ya no se comunican del mismo modo con nosotros, cada época tiene su propia visión.”

Hassan Massoudy (2)

(1) El visir Ibn Muqla codificó a principios del siglo X en Bagdad los seis estilos: Naski, Muhaqqaq, Rayhani, Tawqui, Riqā y Thuluth formulando la proporción y medida de cada letra; desde entonces sirven de pauta para todos los calígrafos. Mientras el Corán se escribía en pergaminos, se conservó la escritura cúfica. En el siglo XII, ya impuesto el papel, se utilizaron tres de los estilos el Naskhi, el Muhaqqaq y el Rayhani, mientras los otros tres estilos reservados a la escritura de las cancillerías, la administración y la correspondencia.

(2) MASSOUDY H. “La calligraphie arabe vivante”, Ed. Flammarion, 1981.



(Fig. 258) Fotograma de la película de Zang Yimou “Hero”.

En china los patrones de escritura contienen hasta el día de hoy rudimentos de los patrones básicos de los que se originaron, conteniendo una idea asociada (ideograma). Esta escritura ideográfica, a nuestros ojos, parece más pintura que escritura. En realidad, lo que hace es fundir una con otra, inventa formas y calidades para las dos materias primordiales de la escritura, la superficie y el instrumento trazador, **descuidando los pormenores del contenido**. Todo en la escritura estará dirigido hacia una frágil irreversibilidad (Fig. 258). Este concepto nos ayudará a entender el complejo proceso de síntesis del arte oriental y la dificultad para adaptarlo a la cultura europea, analítica por esencia. En los caligramas orientales es importante que el arte tenga un origen escritural no enteramente expresivo, en nuestro caso no será así, la finalidad de nuestro curso es básicamente la de describir la expresión de cada alumno a través de su caligrafía y extraer su contenido.

La técnica usada y su dominio, íntimamente vinculadas a la esencia misma del arte oriental. El profundo conocimiento de la superficie, la tinta y el pincel constituyen un lazo indisoluble con el resultado final, más aun que el contenido de la misma.

“Mojar un pincel en la tinta, mantenerlo vertical por encima de una hoja de papel, trazar una línea: todo esto lleva apenas unos segundos. La dificultad a la hora de realizar un trazo perfecto es sin embargo tremenda, ya que la capacidad de absorción inmediata del papel o de la seda hace imposible cualquier corrección o borrado, y la textura extremadamente sensible del pincel evidenciará el menor temblor o vacilación de la mano o del brazo”.(1)



(1) BARTHES R. “Roland Barthes por Roland Barthes”, 2004 Editorial: PAIDOS IBERICA



(Fig. 259) Tinta sobre papel de seda con gestos caligráficos de un monasterio budista zen.

A principios del **siglo XX** se produjeron una serie de encuentros entre pensadores y artistas europeos con la mística oriental (Fig. 259-260). Estas influencias quedaron reflejadas en la obra de algunos visionarios a los que el arte abstracto debe la autoría de los primeros lienzos contruidos conscientemente como juegos armoniosos de líneas, manchas y colores. Sacar las referencias externas al acto de pintar o dibujar es un proceso intelectual que tardó siglos en cuajar en el arte occidental, oculto en la ornamentación y en la caligrafía, esto salió a la luz en los primeros compases del siglo XX gracias a la destrucción formal de los románticos, la explosión colorista de los impresionistas y los experimentos de la vanguardia.



(Fig. 260) Katsushika Hokusai." La gran ola de Kanagawa".

V. **Kandinsky** en sus dos libros “Punto y línea sobre el plano” (1) y “De lo espiritual en el arte”(2) el precursor del arte abstracto, analiza los componentes del hecho plástico elemento a elemento, bajo una óptica de misticismo orientalizante (Fig. 261). Estas aportaciones innovadoras se fusionarán con la de otros maestros del movimiento moderno en la escuela de arte de la Bauhaus en la que bajo los preceptos de las teorías psicológicas de la Gestalt instaurarán los principios básicos del recién nacido arte abstracto.



(Fig. 261-262) Precursor de la representación consciente abstracta, Kandinsky introduce los elementos principales del discurso gráfico. Mediante un método que podríamos denominar como científico, analiza y descompone los elementos principales de la expresión gráfica.

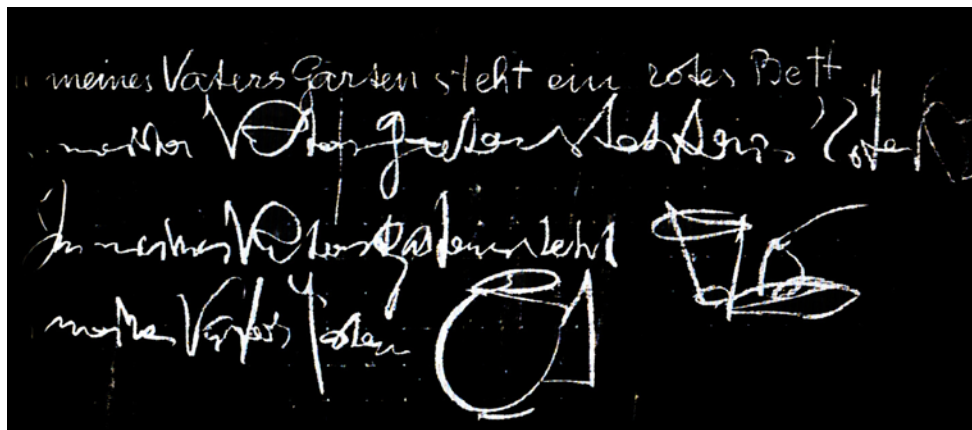
(1) KANDINSKY, V. “Punto y Línea sobre el plano”, Madrid, Paidós, 2004.

(2) KANDINSKY V. “De lo espiritual en el arte” Madrid, Paidós, 2006.

Dentro de la Bauhaus mencionaremos con especial interés los trabajos de **Johannes Itten** (1). Itten dio clases en los comienzos de esta revolucionaria escuela alemana, incentivando la individualidad del alumno y su expresión dentro de un ámbito intelectual místico de origen oriental (Fig. 263). Desarrolló este innovador curso preliminar cuyo fin también era enseñar a los estudiantes los fundamentos y características de los materiales, la composición y el color. En esta época publicó los libros: “*The Art of Color*” y sobre todo “*Design and Form*”. Realizará dentro de este centro de investigación formal un curso centrado en la expresión caligráfica, una de las bases teóricas de nuestra experiencia docente “De la escritura al dibujo”. (Fig. 264).



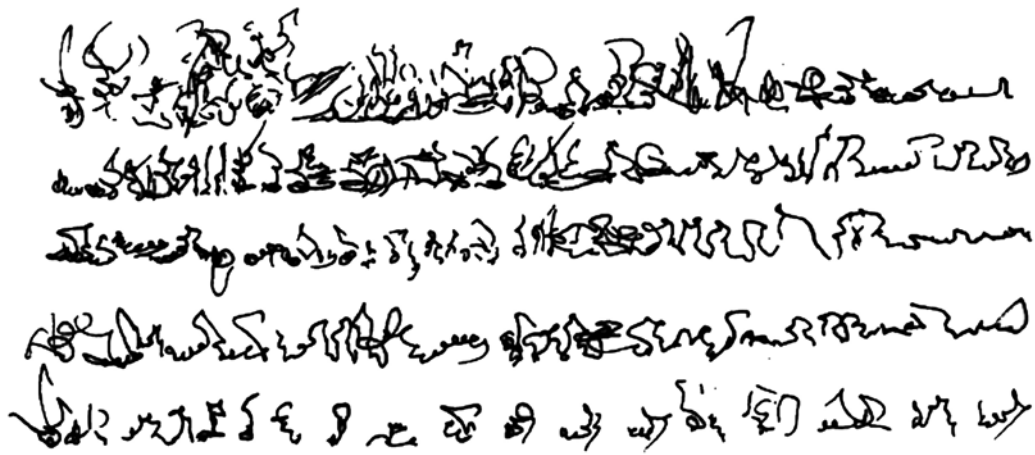
(Fig. 263) La caligrafía expresiva debe a este profesor de la Bauhaus la fusión aprehendida y profunda de la estética gestual oriental y la europea..



(Fig. 264) Itten perteneció a una secta zoroastrista llamada “Mazdaznan”. Matemático y naturalista desarrollo una particular visión de la plástica. El dibujo se planteaba, no como una técnica de habilidad visual y manual, sino como una herramienta de control del propio cerebro, desarrollándose ejercicios orientados al adiestramiento de la creatividad y de los conceptos del arte abstracto.

(1) ITTEN Johannes, “*Design and Form: The Basic Course at the Bauhaus*” Revised Edition, GG, 1987

Desde un punto de vista convergente **H. Michaux** (1), escritor surrealista y pintor nos mostrará su visión de la caligrafía china como punto de partida para sus experiencias formales gráficas (Fig. 265-266) en los años 40 tras su experiencia en el complejo mundo caligráfico de Oriente. Michaux realizó experiencias con la mezcalina, alcaloide derivado del peyote y otras sustancias psicotrópicas (asesorado, eso sí, por médicos de su confianza) para estudiar cómo su escritura y su percepción de la realidad iban evolucionando. Sus dibujos de manchas y líneas plantean un extraño viaje entre la escritura y la pintura, entre la realidad y la alucinación. Muchos de sus inquietantes dibujos y manchas caligráficas más bien parecen “mapas mentales”.



(Fig. 265-266) Gestos de H. Michaux de sus experiencias gestuales inspirados en los complejos caligramas Chinos.

(1) MICHAUX Henri, “*Idéogrammes en Chine*”, Ed. Fata Morgana, Montpellier, 1975



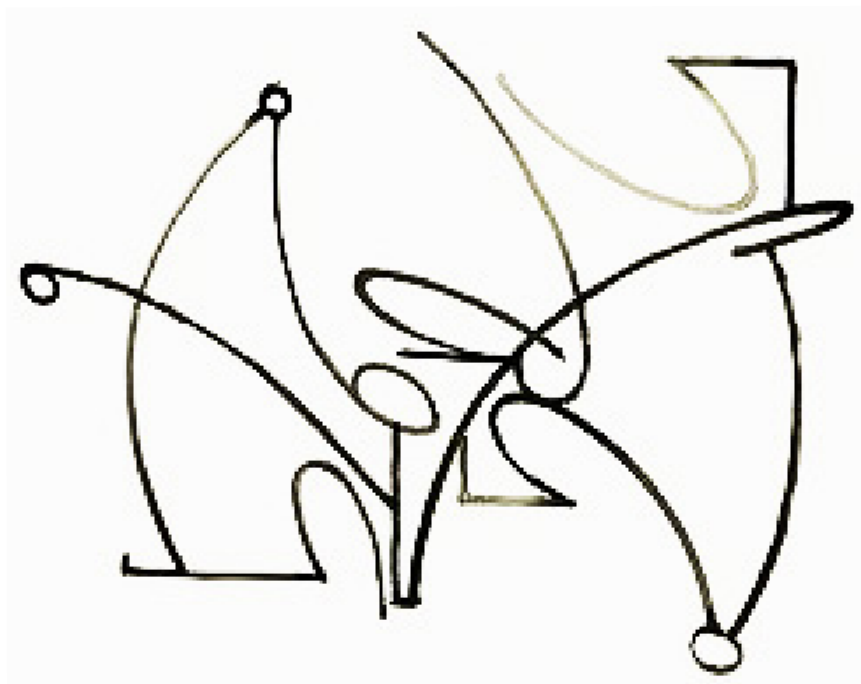
(Fig. 267) J. Pollock “Número 14”

El expresionismo abstracto cambia la escala del gesto caligráfico creando obras de gran impacto (Fig. 267). Esta corriente norteamericana transcurrirá paralela a la del informalismo europeo y más concretamente con el tachismo (1), ambas directamente influenciadas por la caligrafía oriental. Se proyectan de una manera inconsciente en los lienzos, a veces bajo el influjo de sustancias psicoactivas.



(Fig. 268) Franz Kline. “Mahoning”

(1) El **tachismo** fue una reacción al cubismo y se caracteriza por una pincelada espontánea, goteos y manchas de pintura directamente provenientes del tubo, y a veces garabatos que recuerdan a la caligrafía.



(Fig. 269) Hans-Joachim Burgert.(1) "Caligrafía gestual". Caligrafía de trazos rítmicos y rápidos.



(Fig. 270) H. Hartung "T 1963 r6"(2)

(1) **Hans Joachim Burgert**, (1928-2009). Estudió pintura y escultura de 1947 hasta 1954. En su último año estudió pintura con Karl Schmidt-Rottluff, uno de los expresionistas alemanes más famosos. Diseñó y elaboró diversos tipo de fuentes. Fue presidente de formas libres para el Departamento de Arquitectura Universidad de Ciencias Aplicadas de Berlín

(2) **Hans Hartung**, (1904 -1989). Pintor alemán expresionista. Inspirado en la obra de Kandinsky y la gestualidad oriental

Taller 2



De la escritura al dibujo



(Fig. 271)

La expresión gráfica evolucionando desde la escritura. Un proceso de sensibilización de las formas básicas del dibujo a través de un **curso de caligrafía gestual expresiva**.

Partiendo de la propia “*caligrafía*” (grafía racional) (Fig. 271b) llegaremos a la desintegración de sus partes más íntimas para crear un lenguaje basado en la fusión de nuestro raciocinio a través de la letra y el gesto sensual, líquido e inaprensible.

El contenido de estas experiencias quedarán sintetizadas en los cursos impartidos en el Museo Torres García con el nombre “De la escritura al Dibujo” entre los años 2003 y 2010 y en la Facultad de Arquitectura ORT, ambos en Montevideo, (Uruguay). .

Objetivos del curso

“El placer por el papel, por la mano que traza signos, por el peso del brazo en la mesa, la escritura nace del gesto que la crea.”

Roland Barthes (1)

Haremos una relectura del acto de escribir, desde un prisma expresivo. Sacaremos las formas básicas de cada letra, puntiagudas, sinuosas, elegantes, agresivas, suaves o neutras. Formas expresivas ocultas en 27 letras trazadas con simples herramientas de escritura: plumillas, pinceles, tintas y agua sobre papel (Fig. 272).

Nos centraremos en ese delicado límite entre el gesto prehistórico, origen de todo acto expresivo y la escritura. Estudiaremos la vinculación entre gestos viscerales que denominaremos Dionisiacos con gestos racionalizados mediante la escritura a los que llamaremos Apolíneos. Este sano vínculo entre lo visceral y lo racional será la esencia del curso, así, la letra servirá como guía, cuando el gesto pierda su camino, de tal manera que escritura, gestos y manchas interactúen en un equilibrio inestable. La expresión plástica de estos ejercicios será el fin último de esta experiencia.



(Fig. 272) Experiencia de un alumno en la que comienza a desarrollar la propuesta de desvinculación de la letra A de su contenido semántico para llevarlo a su expresión gráfica pura.

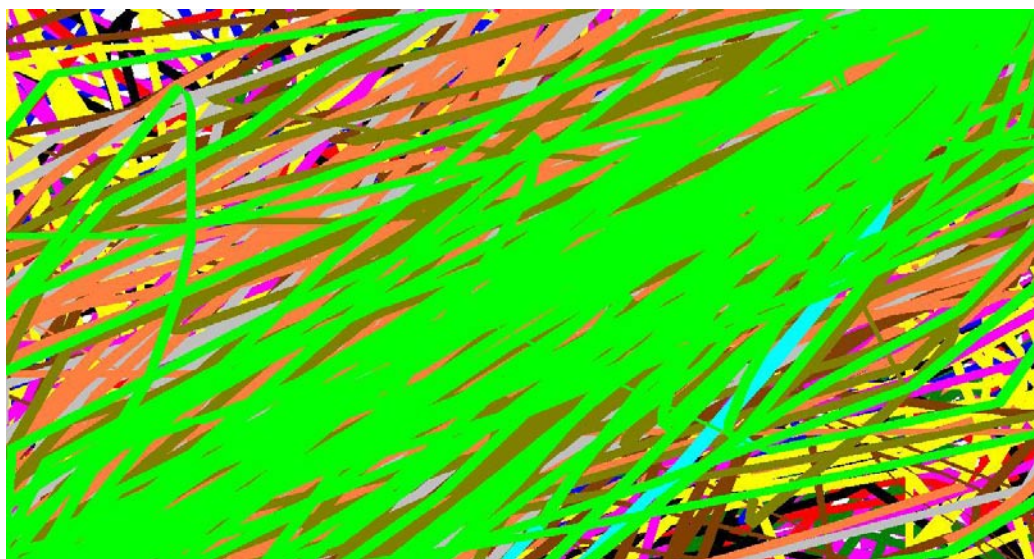
(1) BARTHES R. “L’Empire des signes, Skira, Le Seuil, 2005.



(Fig. 273) Trabajo final en la que se fusiona un gesto y una mancha partiendo de una letra "C".

Sustituiremos a las tradicionales normas occidentales de precisión y regularidad, por un lenguaje formal más cerca de aspectos estéticos inherentes a la caligrafía árabe y china. El curso permite al alumno un avance gradual desde su propia caligrafía hasta sumergirse en la abstracción pura desde su propio gesto (Fig. 273). Esto le permitirá desligarse de la pesada carga histórica y de las dañinas e inevitables comparaciones con los maestros. Al ser su propia caligrafía el origen de su obra siempre tiene la sensación de autoría y una consciencia en el dominio técnico, dado que escribir es una práctica permanente desde la infancia que nos acompaña durante la vida.

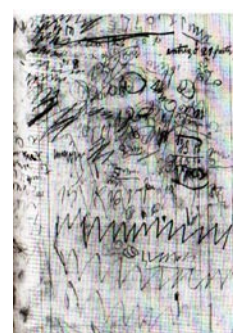
Cuando el dibujante o escriba se pierde o siente una excesiva gratuidad en lo que está haciendo vuelve a su caligrafía personal renovando su familiaridad y sentido racional. La escala de los dibujos se va incorporando progresivamente hasta convertirse en auténticas obras pictóricas de enorme complejidad e individualidad gestual en la que el alumno siente en todo momento que esta "dibujando" y que lo que hace tiene un sentido, no explícito, pero sentido al fin. Es por esto que daremos especial atención en el desarrollo del curso, a la fabricación de los utensilios: papel, tinta y plumillas. La propia fabricación de las herramientas y superficies irá personalizando el proceso de la obra. El alumno quedará a un soplo de tener éxito en su cometido, ya que el lento proceso de aprendizaje permitirá meditar y comprender armónica y paulatinamente el resultado final.



(Fig. 274) *Gráficos realizados por mi hijo de 4 años con ordenador.*

Primates, artistas prehistóricos y niños (Fig. 274) convergen en estas experiencias en una cosa, el placer de romper el silencio de una superficie con sus manos. Estos gestos puramente hedonistas serán disciplinados por la letra, base de la racionalización del grafismo.

Daremos a un alumno de cualquier edad y origen cultural, sin formación específica, herramientas básicas para disfrutar de uno de los grandes logros de la expresión plástica “moderna”, la disociación del gesto expresivo de su contenido semántico, el disfrute de la línea, el punto o la mancha por sí mismas sin ninguna referencia externa. Vincularemos el acto plástico a través de la personalidad de cada alumno, de su forma de expresión más personal y ejercitada, el acto de escribir. En nuestro caso realizaremos el proceso desde la práctica de la caligrafía pura hasta su deformación en gestos caligráficos (Fig. 275) y finalmente en “gráficos”, es decir un proceso inverso en la psicología del alumno desde la racionalidad del gesto escrito hasta su conexión con el más básico sentido del placer de garabatear una línea o una mancha.



(Fig. 275) *Primeros intentos de elaborar un particular alfabeto.*



(Fig. 276) *Gráficos realizados por un primate.*

El alumno siente que está jugando a un juego sin sentido alguno, más parecido al gesto de un animal (Fig. 276), arbitrario y caótico, es precisamente por esto que partir de la escritura como premisa de trabajo, dará en todo momento sentido a esta situación. Nos acercaremos al lenguaje de la abstracción sin que el alumno se dé cuenta, ya que el proceso se produce de una manera gradual y natural, la deformación aparece por el **aburrimiento** (Fig. 277) que le produce repetir un caligrama. Disfrutar de esa deformación es la llave de acceso al mundo de la abstracción, una vez posicionados intelectual y sensiblemente en este lado del espejo el alumno dará un salto conceptual para poder entender muchas acciones del arte del siglo XX. Pollock (1), el dibujo de un niño, un gesto paleolítico o el de un primate estarán entonces maravillosamente unidos con un sentido claro y conciso.



(Fig. 277) *Primeros intentos de elaborar un particular alfabeto.*

(1) **J. Pollock.** Pintor expresionista norteamericano que utilizaba la técnica del “dripping”, gestos con gotas y trazos sobre lienzos de gran formato.

Las herramientas: Plumas, pinceles y tintas.

La primera herramienta que usaremos en el curso será la plumilla metálica (Fig. 278), ésta incorpora la línea dura de una herramienta industrial. La siguiente es la pluma de caña de bambú, que introducirá al alumno en la fluidez de una línea de origen natural manufacturada por él mismo. Finalmente el pincel de pelo de marta permitirá gradualmente introducir un elemento entrópico, escurridizo por excelencia, el agua (Fig. 285).

En mis experiencias el salto de la plumilla al bambú es gratificante para la mayoría del alumnado. El agua produce efectos contradictorios en ellos, los que se dejan llevar por ese caos líquido y los que se desesperan viendo cómo desaparece casi por completo su muleta racional. Es evidente que los primeros, tienen una fluida conexión de lo mental con lo visceral, mientras que los segundos no soportan perder las riendas de sus actos, produciéndose dolorosos abandonos, quejas por la gratuidad de los resultados o el parecido de aquello a un absurdo juego infantil impropio de un adulto que paga por resultados. Para ellos conservo la esencia de la propuesta, la vuelta a la seguridad de su letra.



(Fig. 278)

Plumilla metálica, caña de bambú y pincel de pelo de marta son las tres herramientas básicas del curso. La personalización de las herramientas y el método gráfico llevan al alumno progresivamente a adquirir un dominio teórico-práctico sobre lo que está haciendo.



(Fig. 279-280) La herramienta condiciona directamente la expresión de cada línea.

Metodología

1-. El alumno vendrá a sus primeras clases con plumilla metálica, tinta negra soluble y papel común. En los primeros ejercicios elaborará un alfabeto con letras mayúsculas y minúsculas (Fig. 281) familiarizándose con el utensilio, el medio y la superficie.



(Fig. 281)

“...la fábula del infantilismo de mi dibujo debe de tener origen en producciones lineales en las que seguramente he intentado aliar la idea del objeto y la de un hombre”

Paul Klee (1879-1940) (1)

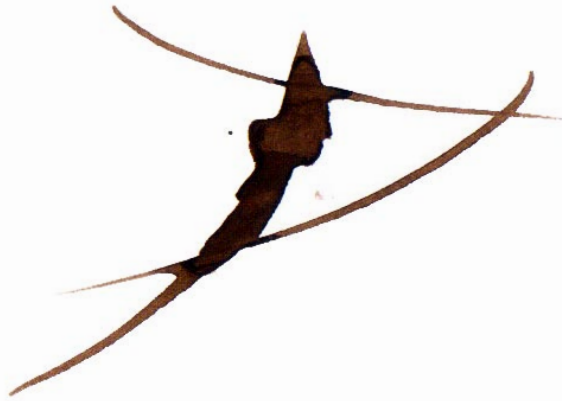
(1) KLEE P. "Bases de la estructuración del arte" Ed. COYOACAN, 2007

2-. Se invita al alumno a deformar sus caligramas (Fig. 282), en la mayoría de los casos es algo natural. Cuando finaliza cada sesión de dos horas el docente selecciona los gestos deformados que contienen carga expresiva patente, descontextualizándola y sacándola de la mesa de trabajo.



(Fig. 282)

3-. Al caligrama seleccionado se le cambia la ubicación espacial (Fig. 283) perdiendo inmediatamente su vínculo con el mundo de la caligrafía para entrar en el mundo de la grafía, se convierte en un gesto expresivo, en un dibujo.



(Fig. 283)

4-. El alumno seleccionará un grupo de sus mejores gestos expresivos y realizará combinaciones entre ellos (Fig. 284), repitiéndolos para memorizar y mecanizar su trazo. La disposición de un grupo de dibujos de diferentes escalas quedará siempre unificado por: la herramienta, el medio y la letra de origen.



(Fig. 284)

5-. El proceso más traumático para los alumnos viene con la incorporación del agua. El agua rompe los gestos (Fig. 285) e incorpora el componente entrópico.



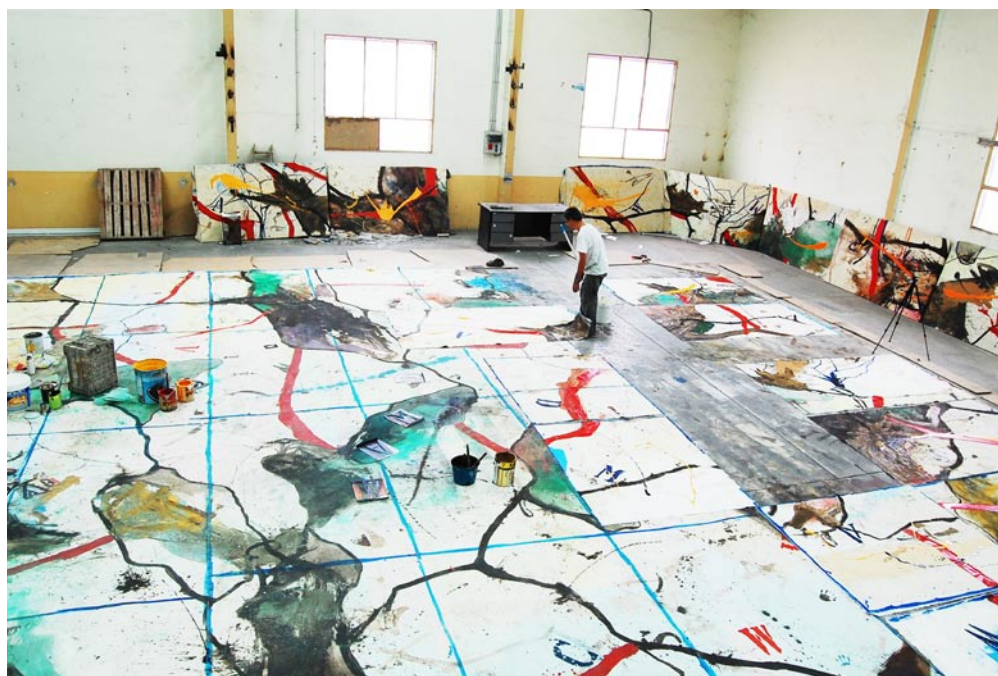
(Fig. 285)

6-. Con la incorporación de diferentes herramientas, bambúes, maderas personalizadas por el propio alumno y tintas de color (Fig. 286) la complejidad del planteamiento se encuentra servida



(Fig. 286)

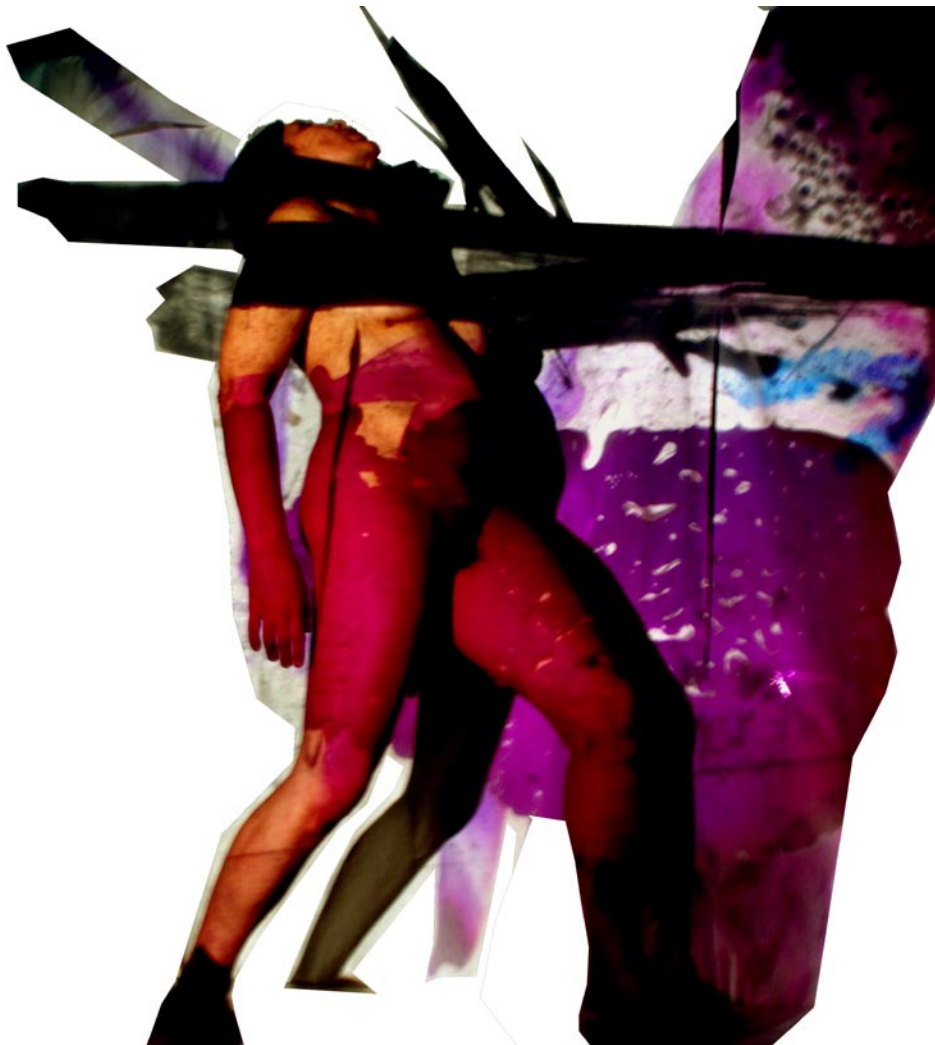
Proceso de realización de una obra de gran formato (Fig. 287-288) con las pautas de los cursos de **caligrafía gestual**.



(Fig. 287-288) Obra realizada en lienzo de 12 x 10 mts mediante el método de trazos caligráficos experimentado en los cursos. Esta obra forma parte de la decoración de un hotel en Málaga.

Dibujo y luz

Dibujo y escena



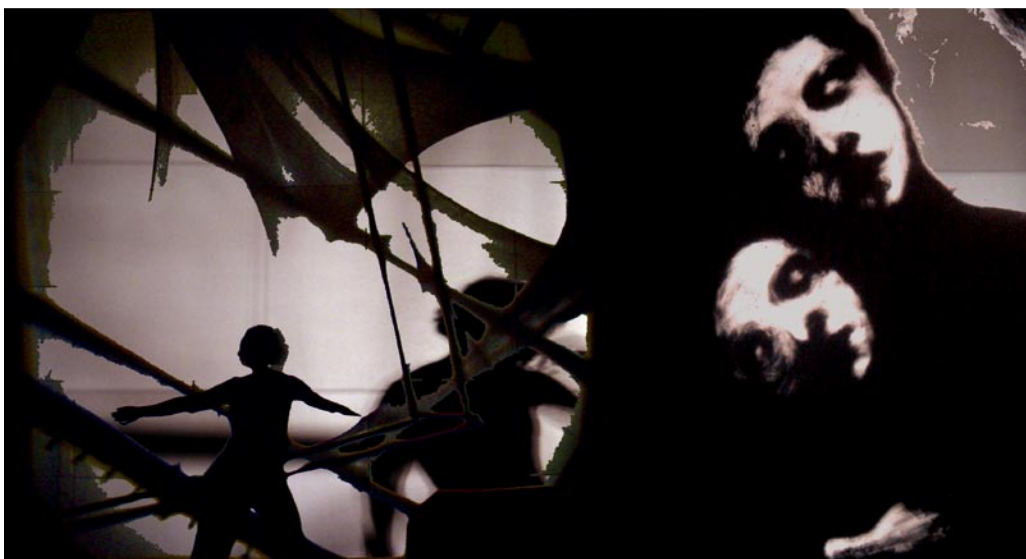
(Fig. 289)

“La iluminación es un fenómeno autónomo, que usada sabiamente adquiere poderes simbólicos, sin la luz no hay espacio, sin espacio no existe el teatro”.

Robert Wilson (1)

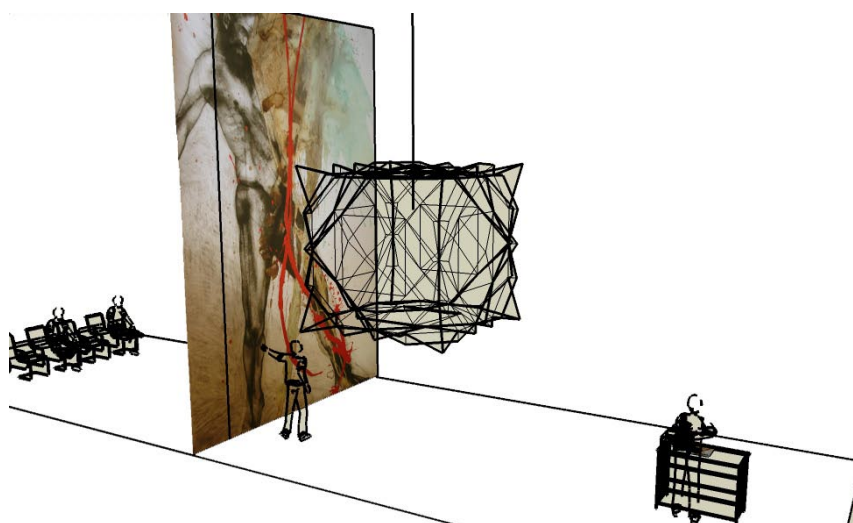
(1) De la revista euronews “Lifestyle”

<http://es.euronews.com/2017/01/17/robert-wilson-sin-luz-no-hay-espacio>



(Fig. 290) *Proyección escenográfica realizada con luces, sombras y dibujos con óxido de manganeso sobre retroproyector realizados en el transcurso de la obra en directo.*

La luz es quizás uno de los lenguajes más primitivos, capaz de remitir directamente a estados esencialmente prelingüísticos. En las artes escénicas el dominio del dibujo es importante, tanto en la fase proyectual como en la obra misma. Al igual que en el diseño arquitectónico el proyecto escénico es tan complejo que necesita de un sistema de códigos gráficos capaces de ordenarlo. En este trabajo, muestro alguna de mis experiencias en las que fusioné dibujo y escena. El dibujo sirvió como escenografía viva del evento, (Fig. 290) realizado en directo, permitiendo una gran compenetración durante el desarrollo de la obra (Fig. 291). La iluminación es una de las áreas que, al igual que el vestuario y la escenografía, es la responsable de la construcción de visualidad de un fenómeno escénico y su importancia radica en que logra aunar todas las propuestas de diseño para convertirla en una composición consciente e intencionada.



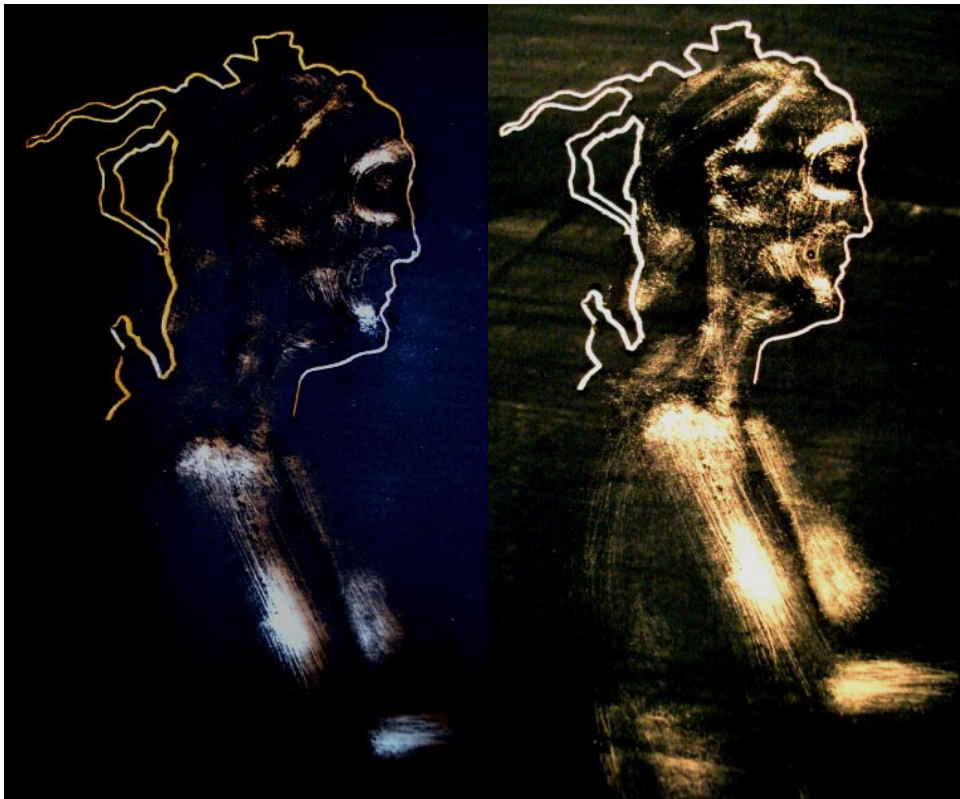
(Fig. 291) *El sistema de proyección de dibujos se realiza gracias a uno o varios retroproyectores así como un videoprojector. El teatro de sombras permite fusionar a los personajes, con el dibujo.*

La luz, a su vez, aporta elementos particulares de la disciplina teatral como la creación de atmósferas, generación y modificación de espacios virtuales y el reconocimiento del tiempo en el relato.

En el diseño de iluminación de las imágenes (Fig. 292-293) se construyen continuamente y éstas, están siempre mutando. El diseñador debe ser consciente de esto para poder crear nuevas propuestas y no caer en la repetición de fórmulas probadas o métodos estandarizados. La luz tiene una dimensión **funcional** pero evidentemente otra simbólica y estética. Es importante decidir el lenguaje, el desarrollo de la atmósfera y su aporte **dramático y estético**. Al interactuar con el vestuario y la escenografía se genera una relación material con los objetos. El diseñador debe encontrar una **imagen que debe conseguir por medio de la luz**.



(Fig. 292-293) *Fotogramas de una de las representaciones con retroproyección de dibujos en directo con música de tango y baile en sombras chinas. "Noche en los Museos". Museo Torres García de Montevideo (Uruguay).*



(Fig. 294) Fotogramas del proceso de dibujo de una imagen realizada sacando luces de la superficie pigmentada con manganeso sobre un reprojector.

Esta imagen (Fig. 292) involucra tres ámbitos:

Estético: corresponde al **lenguaje** que se utilizará en forma consciente en el proceso de realización y diseño (Fig. 294), guiando la narración visual.

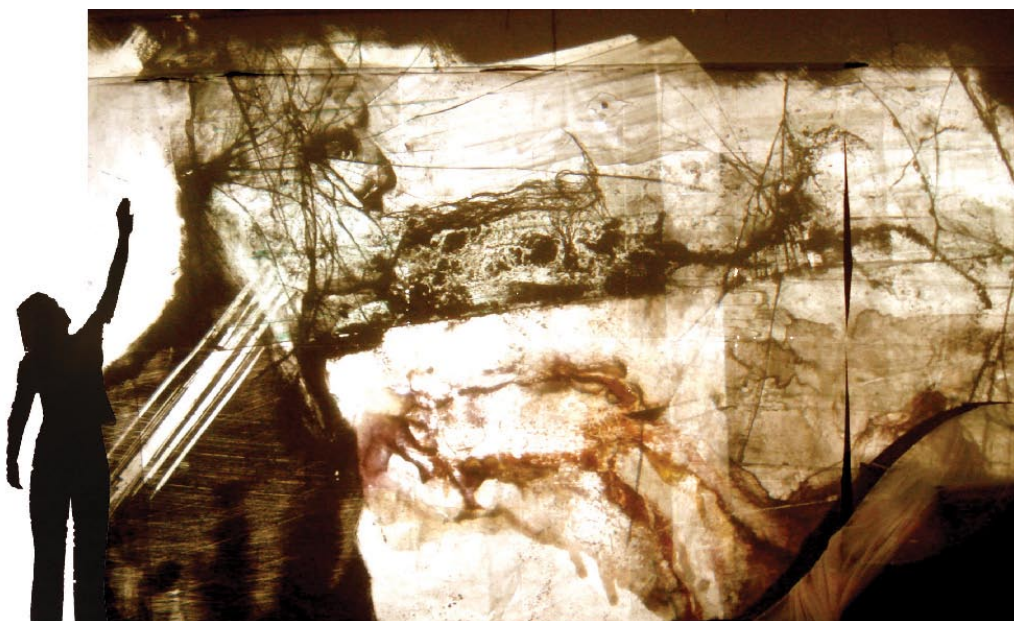
Atmosférico: el ambiente es uno de los factores que se consiguen con la **calidad de luz**, creando una idea en el receptor, transformando el espacio y la percepción de éste.

Funcional: es la luz que sirve de guía al espectador aportando la descripción, el orden y distribución espacial de los elementos. En las artes escénicas la visualidad se realiza a través de la composición lumínica de los elementos en el espacio.

“En la especie humana el sistema sensorial gira alrededor de la visión frontal bifocal conectada con el cerebro. Juntos constituyen nuestra máquina de comprender y de imaginar. Nuestro mundo es un mundo predominante de sensaciones luminosas y de formas en movimiento”

Joan Costa (1)

(1) COSTA J. “Diseñar para los ojos” AUTOR-EDITOR, 2000.



(Fig. 295)

La iluminación en la danza contemporánea, es un intérprete más en el escenario y el cuerpo en movimiento, junto a la luz, componen los elementos del lenguaje visual. Podríamos decir que la luz es la pareja de baile del cuerpo en movimiento y permite que manifieste toda su belleza. La “*danza de la luz*” es una forma de arte creado por una arquitectura luminosa que además de delimitar el espacio establece la trama de la obra. El cuerpo, en el lenguaje coreográfico, es luz en movimiento, una pantalla móvil liberada de su forma física.

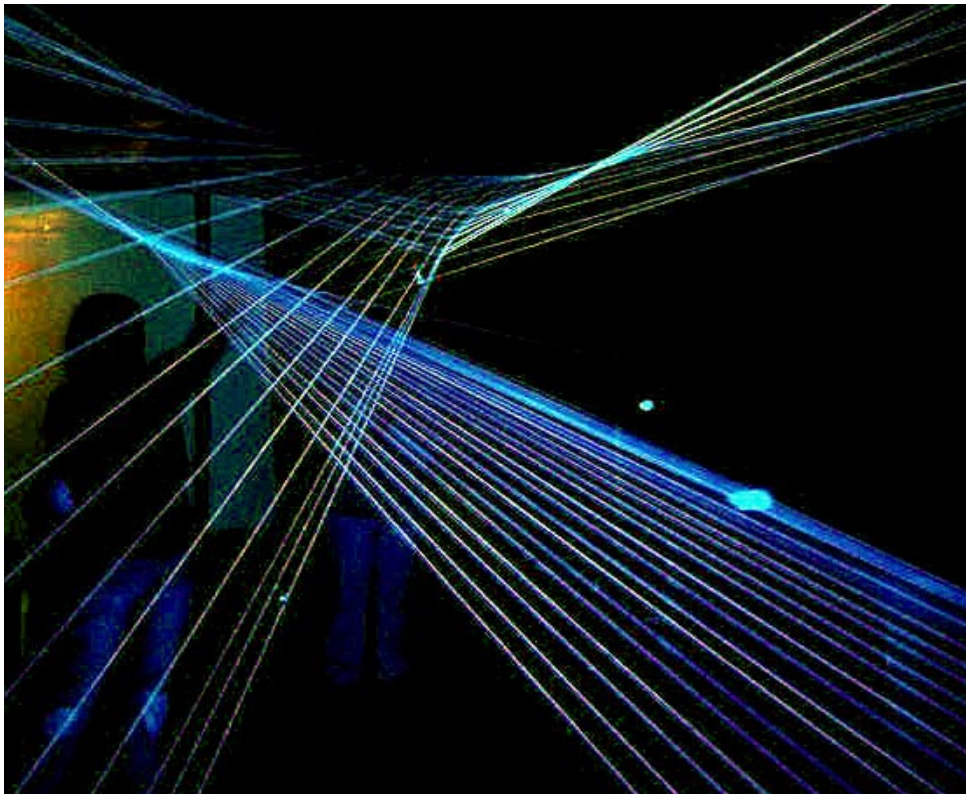
El espacio creado por la luz (Fig. 295) experimenta y aumenta su dimensión mediante las nuevas tecnologías, la improvisación y el azar. Los artistas de la luz evidencian las emociones a través de las más mínimas palpitaciones de la percepción visual. (1).

Los cambios, caracterizados por la recomposición de las relaciones espaciales, son el resultado de nuevas soluciones visuales, del nuevo orden en la escena que atrae al espectador con diversidad de formas de expresión escénica. La luz como el lenguaje visual (1) (Fig. 296-297) intenta transmitir un mensaje al espectador manchando el suelo del escenario de color cálido o frío, dibujando las formas, atenuando su intensidad o moviéndose por el espacio.

(1) DONDIS, D. A.” *La sintaxis de la imagen*”. Gustavo Gili, SL. Barcelona, 2008 .



(Fig. 296) *Maqueta de trabajo y reproducción en sombras para la instalación en las salas del Museo Torres García. Forma parte de los talleres de escultura en los que dibujábamos con luz en el espacio creado por una superestructura de madera.*



(Fig. 297) **“Instalación”**. *Hilos blancos iluminados con luz negra (ultravioleta) en los cursos de escultura del Museo Torres García. Se pretendía emular el dibujo en un programa CAD al que accedíamos físicamente. La percepción de la obra es una contemplación visual, en la que la luz estructura el espacio mediante líneas azules.*

Dibujo y vidrio



(Fig. 298) **“Vasija de Portland”**, la vasija de cristal con camafeo más famosa de la antigüedad, data del S ttttT.II d.C. Originaria probablemente de Roma, está decorada con las figuras mitológicas de Peleo y Melisande.

Estético en la vidriera o pragmático en la óptica, el vidrio, (1) fosiliza como ningún material la búsqueda alquímica de la esencia de los misterios de la naturaleza usando como faro, la belleza y el conocimiento. Muchos siglos de investigación en hornos, crisoles, temperaturas, químicos, reactivos, tiempos de cocción han hecho de este material un referente para entender nuestras propias necesidades. Gracias a él, la catedral dio paz interior a millones de seres, así como los microscopios y telescopios pudieron acercar a nuestros limitados ojos al universo de lo muy grande y de lo muy pequeño (2). Nos planteó la contradicción de un objeto físico material que sin embargo deja pasar la luz y la visión al mismo tiempo. La evolución de los pulimentos superficiales acercará la geometría real a la ideal así como, gracias al azogado (3) aparecerá otra variante inseparable del vidrio, “el espejo”.

Los talleres artesanales de vidrio siempre fueron considerados una élite dentro de las artes ornamentales por su vinculación con la mística y la alquimia. Filtrador por naturaleza de la luz, el vidrio se vincula a la arquitectura desde sus comienzos como cierre de vanos, ejerciendo de protector de la intemperie y dejando al mismo tiempo ingresar la ansiada luz. La posibilidad de colorear su superficie multiplica su valor y su estatus casi sagrado. Debido a su extrema sensibilidad al calor y a su complejidad química, el vidrio no pudo crecer en tamaño hasta el siglo XIX, necesitando por tanto durante su largo proceso evolutivo de materiales conectores, como el plomo o el hierro.

La paleta de colores fue variando con las investigaciones en tierras, químicos y reactivos. Por ejemplo, una de las grandes revoluciones en el color del vidrio la aporta en el siglo XIII un sencillo proceso de oxidación a baja temperatura producido por el Nitrato de Plata sobre la superficie silícea del vidrio, oxidación que produce, ni más ni menos que toda la gama de dorados, tan apreciada en todo el medievo y que permitió transcribir los manuscritos miniados (miniaturas en su mayoría e inaccesibles a la gran mayoría del pueblo) a los grandes vanos de las catedrales.

(1) **Vidrio**, la materia prima básica son las arcillas. Se fabrica en hornos fundiendo arena de sílice, carbonato de sodio, caliza y otros compuestos, dependiendo el tipo de vidrio que se desee (de plomo, boro-silicato, sílice, etc.) a unos 1500°C. Es un material extremadamente sensible al calor por lo que las subidas (mesetas) y bajadas son importantísimas en la reestructuración molecular del material. Tanto es así que las curvas tiempo/temperatura son tan importantes como la propia composición química. Es un material fundamentalmente ígneo, es por eso que, el dominio del horno es una de las claves históricas para entender gran parte de la evolución de las vidrieras no solo en su tamaño sino también en la estabilidad del sílice y la pureza del color.

(2) **Cristal**, nace de la tierra, de la roca (el cristal de roca se tenía en alta estima entre los primeros cristianos que la consideraban símbolo de la Inmaculada Concepción); según la mineralogía india, se distingue del diamante por su grado de madurez embriológica, el cristal no es más que un diamante insuficientemente maduro. También el cristal se denomina a un tipo de vidrio con alto contenido en plomo usado mayoritariamente en la fabricación de lentes.

(3) **Azogado**, Vidrio recubierto en una de sus caras con mercurio o estaño. Fue empleado, principalmente en la fabricación de espejos. Fueron fabricados a partir del siglo XIII, siendo Venecia su principal centro de comercialización. Su técnica de fabricación fue introducida en el resto de Europa a lo largo de los siglos XVII-XVIII. La historia de los **espejos** es también la historia de la luz, el misterioso medio que se comporta simultáneamente como una onda y como una partícula, impone un límite de velocidad al universo y, según Einstein, en cierto modo es el universo.



(Fig. 299) “Escena dionisiaca”, Panel en vidrio de la Casa de Fabius Rufus. Siglo I a.C. Nápoles. Museo archeologico Nazionale.

Una vidriera se define como una superficie formada por un conjunto de piezas de vidrio generalmente coloreado (en masa o esmaltada), unidos entre sí, formando una imagen.

La aparición de los vitrales está relacionada con avances tecnológicos en la producción primero y coloración después. La técnica de fabricación del vidrio fue utilizada ya por primera vez por los **fenicios** (1), creyendo que fueron ellos los inventores de este maravilloso químico fusionando bórax y sílice en las arenas de las playas al hogar de sus fuegos. La técnica de colorear cristales fue utilizada ya por primera vez en Mesopotamia y Egipto, a partir de entonces, las vidrieras conocen momentos de expansión y recesión que acompañan a diferentes períodos históricos, su influencia en la arquitectura y el arte han sido importantes. Se sabe que durante el período del **Nuevo Imperio Egipcio** (Fig. 300), se aplicaba ya en múltiples colores.



(Fig. 300) “Escarabajo” Perteneciente al Rey Amenemhat III. Pieza en oro, vidrio y madera

(1) Según la leyenda, el vidrio fue descubierto por los fenicios, como muchas veces ocurre por casualidad, desembarcaron un cargamento de bórax (el fundente por excelencia), al colocarlo sobre la arena de la playa y encender sus fuegos, realizaron al azar la fusión mágica: sílice, bórax y calor. El primero aporta la materia prima fundamental, el segundo baja la temperatura de fusión natural del primero de 1400 °C a 1000 °C y el calor la energía necesaria para que se desarrolle el proceso térmico. El dominio de la energía y sus posibilidades acompaña al devenir esencial del hombre. Desde su supuesta aparición en el 3500 a.C. la evolución de este mágico material no ha dejado de maravillar en todas las culturas y lugares donde aparece. Fueron los romanos los que finalmente formalizaron casi todas las técnicas conocidas hasta el siglo XIX, soplado, pasta de vidrio y talla.



(Fig. 301) “Cabeza de Cristo”, s. IX, en el museo de Darmstadt (Alemania)

Durante el transcurso de los siglos **IX y X**, (Fig. 301) el vitral fue ampliamente utilizado en la construcción de iglesias. Las primeras vidrieras coloreadas fueron hechas en Europa en el siglo XI, para la catedral de Augsburgo, pero las más célebres, inigualadas todavía a pesar de los años transcurridos, datan de los **siglos XII y XIII** (Fig. 302): son las que iluminan las catedrales francesas de Chartres y Saint Denis, y la Sainte Chapelle de París. Se trata de vitrales de una belleza sin par, construidos con decenas de miles de pequeños fragmentos de vidrios de colores, en los que se representan escenas bíblicas y pasajes de la vida de Cristo o los Santos de la Iglesia. En el siglo XIII la difusión del estilo gótico permitió al vitral aumentar su protagonismo, por la presencia en un gran número de vanos, los cuales adquirieron simultáneamente mayores dimensiones.



(Fig. 302) Detalle de una de las vidrieras de la catedral de León (“Santa Leocadia” siglo XIII) y manuscrito miniado de 24 x 30 cm. con miniatura de una letra del Libro de horas de Alfonso V. La lectura era privilegio de los nobles y los libros verdaderas rarezas, es por esto que los vitrales tenían no solo un fin decorativo sino también educativo: era la forma en que los fieles podían rememorar, una y otra vez, los

En el **siglo XII**, el estilo Románico dejó paso al Gótico. En esta nueva arquitectura una red de pilares y contrafuertes sostenían el tejado. Los muros no teniendo ya que soportar el peso, podían alojar más ventanas, que se cerraban con paneles formados por fragmentos de vidrio de colores, que se unían mediante vergas de plomo acanalado. Las vidrieras sustituyeron muy pronto a los mosaicos en las iglesias y los artesanos vidrieros desarrollaron con el tiempo un estilo que se adaptaba perfectamente al vidrio y al plomo.



(Fig. 303) “Donantes”, detalle de un vitral de la escuela flamenca, siglo XVI. Museo Real de Arte e Historia, Bruselas. El vitralismo ganó en brillo y variedad, lo que se puede observar, por ejemplo, en la catedral de Milán, que data del siglo XV, donde aparecen todavía enriquecidos por los pinceles de talentosos pintores renacentistas.

A mediados del **siglo XVI** (Fig. 303), la disolución de los monasterios provocó la destrucción de muchas decoraciones en vidrio de las iglesias (1).

La fragilidad térmica del material sumado a la dificultad de controlar la temperatura en el interior de los hornos hizo que los vidrios fuesen pequeños y la gama de colores limitada.

(1) NIETO ALCAIDE V, “La luz, símbolo y sistema visual: (el espacio y la vidriera en el arte gótico y del Renacimiento)”. Cátedra. Madrid, 1978.



(Fig. 304) Figuras de **Lalique** en pasta de vidrio.



(Fig. 305) Pieza de **Gallé** dibujada con el propio vidrio en varias capas (plaqué).

Los vitralistas completaban las imágenes pintando con “grisallas” (ver pág. 269) sobre el vidrio, con lo que podían detallar los rostros, los ropajes y otros rasgos de los personajes o paisajes representados. Aunque la mayoría de los vitrales se colocaron en las iglesias, también se usaron en edificios públicos y casas palaciegas, los motivos podían ser, heráldicos con inspiración vegetal, leyendas, guerreros o temas de caballería. Una vez que las grandes catedrales góticas estuvieron terminadas, tanto la arquitectura civil como la religiosa buscaron otros caminos. Los vitrales fueron relegados a un segundo plano y los vitralistas perdieron terreno ante los pintores, los grandes ventanales de iglesias y palacios se cubrieron ya no con emplomados artísticos sino con sencillas cristalerías planas adornadas con alguna guarda o dibujo geométrico.

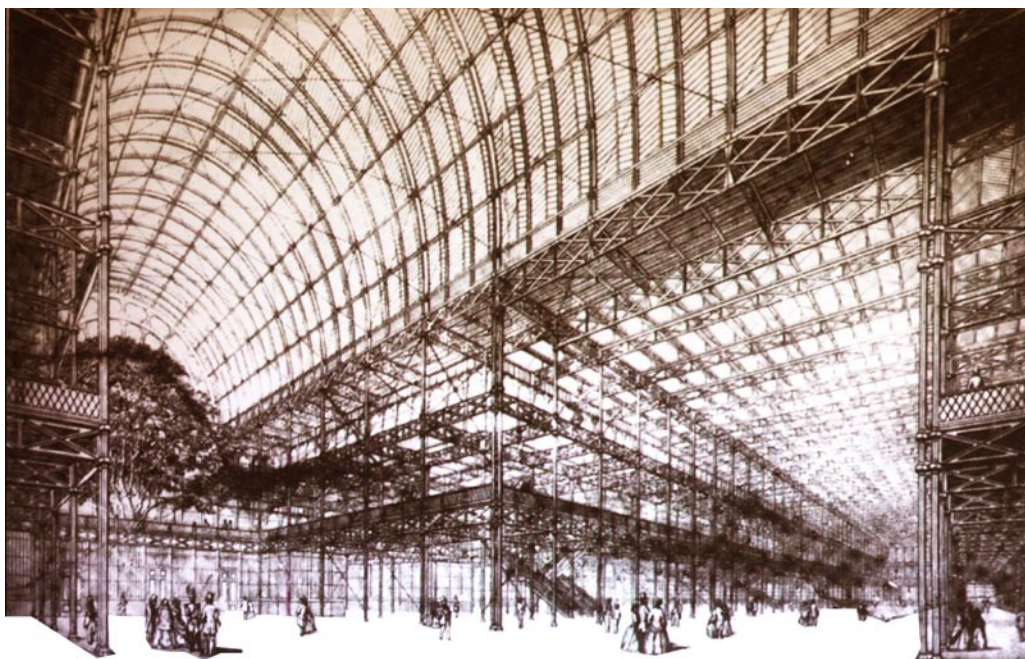
En el **siglo XIX** reaparece el vidrio de la mano de artistas famosos (1), quienes proporcionan diseños propios para destacadas obras (Fig. 306). Se copian el estilo y la composición de los vitrales del siglo XIII y se redescubren las técnicas antiguas de fabricación en un espíritu de revival (2).



(Fig. 306) Vidriera inspirada en los cartones de **Joaquín Mir**, realizada con la técnica de **Tiffany**.

(1) La fábrica de porcelanas de Sévres abrió un taller de vitrales y contrató a pintores de la talla de Ingres y Delacroix para que diseñaran los cartones.

(2) ARGAN G. C. “El pasado en el presente” Ed. GG. Barcelona 1986



(Fig. 307) “Palacio de Cristal” de J. Paxton. La revolución industrial provoca un enorme avance en las técnicas de cocción del vidrio permitiendo mayores tamaños y más variedad de color.

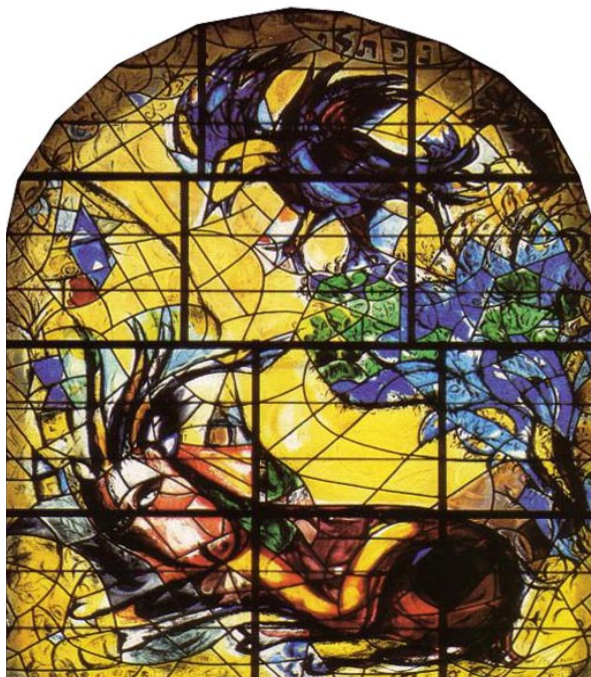
En Inglaterra, (Fig. 307) con una influencia destacada de la escuela “*Arts and Crafts*” de la mano de William Morris y los prerrafaelitas que impulsaron la formación de importantes talleres. **William Morris** (1) realizó vitrales para uso eclesiástico y doméstico con dibujos de los pintores Rossetti y Burne Jones. Este movimiento artístico encontró en los vitrales un medio que se prestaba para sus estilizadas representaciones de figuras femeninas, flores y motivos de ramas y hojas envolventes. Diseñó y produjo lámparas de mesa, famosas por sus motivos orgánicos, cobrando nueva vida gracias a la **luz eléctrica**.

La preeminencia del individuo como creador hace que se vuelvan a rescatar tradiciones artesanales medievales, así a finales del siglo XIX y principios del XX, el Art Nouveau dará curso a un nuevo período histórico del arte de la vidriera y de las artesanías en general. Cabe destacar los talleres de Gallé (Fig. 305) y Lalique (Fig. 304) en Francia o los de Tiffany (2) en Estados Unidos.

El dibujo adquiere carácter de obra de arte independiente dejando su configuración servil frente a otras disciplinas. Es considerada una de las bases en la formación de cualquier artista o artesano.

(1) RUSKIN J. “*Las piedras de Venecia y otros ensayos sobre arte*” Ed. Biblok book esport 2015

(2) **Louis Comfort Tiffany** desarrolló una nueva técnica para unir los vidrios: en lugar de las vergas perfiladas de plomo utilizó láminas de cobre recubiertas por una fusión de estaño. Produjo también nuevos tipos de vidrio: el opalescente, el colorescente y el iridiscente. Se hizo muy famoso por sus lámparas, que fueron imitadas en todas partes, aunque el maestro las consideraba como algo secundario. Su trabajo representa un ejemplo excelente de la unión entre arte y artesanía.



(Fig. 308) **Chagall** desarrolló cartones para vidrieras. Los talleres de vidrio no siempre realizan los bocetos ya que requiere de una formación muy diferente. Los maestros de taller se encargan del desarrollo del trabajo de corte, esmaltado, grisalla, horno y emplomado. Es una técnica pictórica compleja puesto que pocos artistas dominan las artes del fuego.

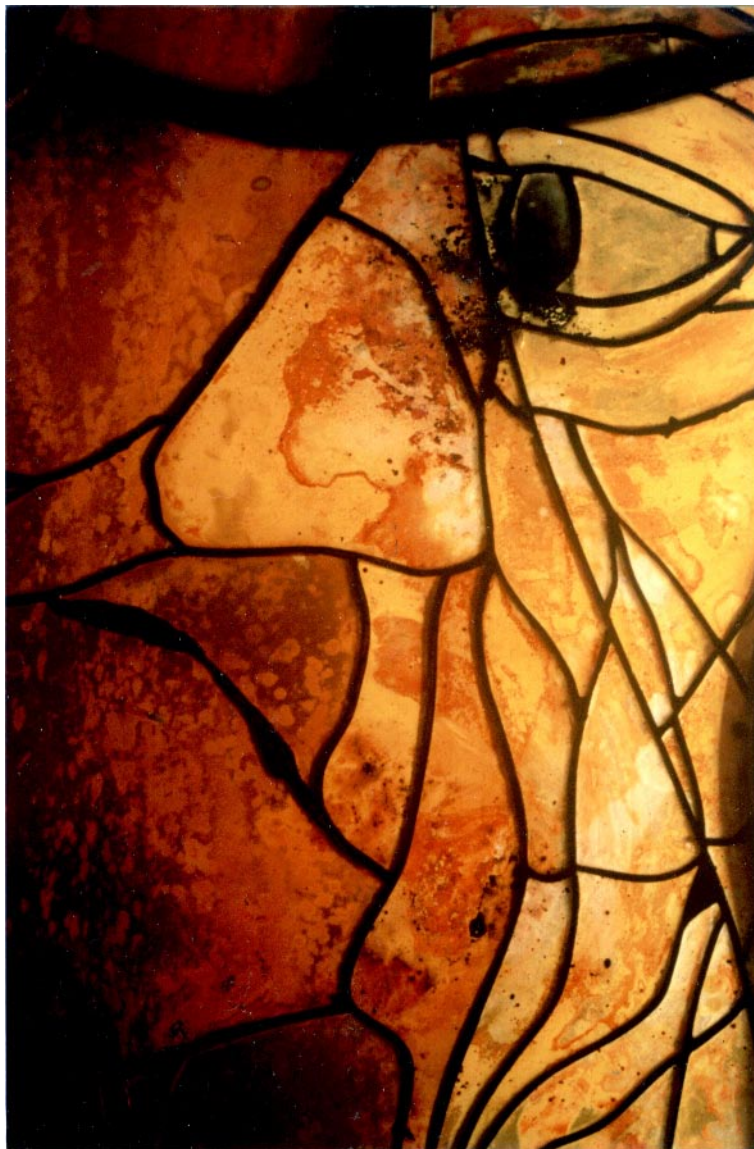
La arquitectura integradora del **siglo XX** permitió a los artistas de muchas disciplinas desarrollar un nuevo resurgir de las artesanías, dando paso al desarrollo de nuevas invenciones técnicas en el medio. Importantes artistas como Matisse, Rouault, Chagall (Fig. 308), Leger o De Chirico fueron algunos de los diseñadores de cartones para las nuevas vidrieras que se integran en la vanguardia experimentando los resortes específicos de su complejo y técnico lenguaje, aportando obras importantes en el panorama del arte de nuestro tiempo. Rompen las barreras tradicionales (Fig. 309) de las clasificaciones académicas entre artes mayores o menores y la organización jerárquica de las artes, convirtiéndose en obras de sorprendentes posibilidades formales.



(Fig. 309) Cartón para la obra “*Le grand verre*” Obra de **Duchamp** en el año 1923. (1)

(1) “*El Gran Vidrio*” (1915- 1923), obra en la que Duchamp invirtió ocho años de investigación, mientras vivía en Nueva York. La obra consta de dos partes, una es propiamente el gran vidrio en un panel de metal de 272 x 175 cm. dividido horizontalmente por una estructura metálica, la otra es una caja verde que tiene **un manual** sobre el funcionamiento de la máquina del Gran Vidrio. Por primera vez la reflexión sobre una obra de arte, se hace tanto o más importante que ella misma.

Taller 3



(Fig. 310)

La vidriera



(Fig. 310b) *Rosetón de la iglesia de Turre (Almería), representando el útero de María en estado de gestación de 11 semanas. “Concepción II”.*



(Fig. 311) *El grado de definición que podemos conseguir con las grisallas es tanto como el original. Se calca el cartón sobre un vidrio con capas de “grises”, de ahí su nombre.*

Dos son las técnicas fundamentales en la elaboración del color en el vidrio:

1-. Color en masa.

(Fig. 300) Es decir el óxido se incorporará en la masa fundida en el crisol a alta temperatura, en el entorno de los 1000°C.

2-.Color en superficie.

Se aporta un esmalte vítreo sobre la superficie y se fusiona a baja temperatura, en el entorno de los 600°C.

La principal técnica de dibujo sobre estos vidrios previamente coloreados es la “grisalla” (Fig. 311-312), basada en la fusión superficial de óxidos férricos ricos en bórax. Esta técnica genera un material muy versátil completamente opaco muy apropiado para el desarrollo de diseños.



(Fig. 312) *Cartón para la obra “el parral”*



(Fig. 313) *El vidrio se dibuja independientemente del color; técnicas diferentes fusionadas al contacto con la luz.*



(Fig. 314) Taller de vidrio en el que se muestra parte del proceso de montaje en mesas de luz verticales, con los vidrios fijados en las particiones correspondientes .

El dibujo sobre vidrio se realiza normalmente con grisalla (1), técnica que históricamente aparece al mismo tiempo que los esmaltes y óxidos. Es una técnica gráfica extremadamente compleja que requiere de una gran especialización. El dibujo se realiza por capas de grises, es decir cada capa (corresponde a una cocción) es un tono de gris, teniendo el dibujo tantas cocciones como grados tonales el cartón (Fig. 312). De esta manera podemos dibujar en el vidrio con todos los recursos gráficos que necesite la obra. El dibujo en vidrio separa el color, la línea y la escala de grises en técnicas diferentes que se unen cuando pasa la luz a través de ellas (Fig. 314). Se necesita por tanto de una “mesa de luz” (Fig. 315) (superficie horizontal de vidrio esmerilado iluminada por detrás para poder dibujar con la presencia permanente de luz).

(1) “*Grisalla*” (del francés *grisail*). Técnica de dibujo sobre vidrio realizada con un compuesto de manganeso y bórax que se adhiere al vidrio a baja temperatura (600°C). En la Edad Media se empleaba el marrón o el negro, compuestos de una mezcla de fundentes y óxidos metálicos diluidos en resina o agua. Esta mezcla servía para matizar las tonalidades del vidrio, contrastar los colores y remarcar los trazos del dibujo dando volumen y perfilado a las figuras. Una vez aplicada la grisalla, el vidrio se cuece de nuevo para que la mezcla se le adhiera, gracias al fundente de baja temperatura.



(Fig. 315) *El trabajo en mesa de luz es fundamental en el proceso de creación de una vidriera ya que la luz es el fundamento y sentido de la obra.*

En los talleres de vidrio intentamos que el alumno diseñe, elabore una vidriera y se sensibilice sobre la belleza de la luz de color.

1-. El primer paso es la **elaboración del cartón** (Fig. 306), boceto que sirve de patrón y guía en todo el proceso. Para el diseño de cartones es necesario tener nociones del proceso de trabajo, cortes, soldadura y sobre todo las limitaciones del horno.

2-. El diseño debe prever el **corte** (Fig. 307) ya que tiene una lógica muy estricta. Se corta con una ruleta de vidia según boceto, cantéandose los bordes para su posterior manejo.

3-. **Esmaltado y grisalla.** Es el proceso propio de dibujar sobre el vidrio. El esmalte se realiza en una de las caras del vidrio y se horneará a 600°C (Fig. 310), la grisalla en la otra cara y se horneará a la misma temperatura.



(Fig. 316) *Cambio de escala de los cartones a la obra definitiva.*

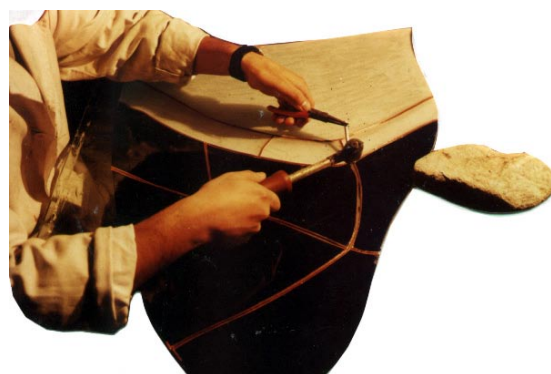


(Fig. 317) *Corte con ruleta de vidia, esmaltado sobre los vidrios ya cortados y colocación de la cinta de cobre para su posterior soldadura.*

4-. Soldadura (1). (Fig. 308) El proceso de soldado de los vidrios se puede realizar mediante dos técnicas fundamentales, una con perfiles de plomo y otra fundiendo insitu barras de estaño/plomo sobre una cinta de cobre colocada en el canto de los vidrios.

5-. Instalación. (Fig. 309) Una vez terminada la obra el alumno tendrá una experiencia de montaje de la vidriera en un marco de madera con lo que habrá terminado el proceso completo de diseño, realización y montaje de una obra en vidrio.

El dibujo sobre vidrio es una técnica muy específica y solo con el dominio de las temperaturas del horno (Fig. 310) podremos diseñar inteligentemente. No hay que olvidar que una pequeña variación de temperatura en la cocción puede llevar a una variación considerable en el color.



(Fig. 318) *Soldadura con el método de Tiffany mediante la fusión de estaño.*



(Fig. 319)

(1) Los vitrales se construyen con piezas de vidrio pintado o coloreado, unidos entre sí básicamente mediante dos técnicas:

- 1-. Un perfil de plomo en forma de “H” al que se le encajan los vidrios por ambos lados. De ahí el origen del término “emplomado”.
- 2-. Una aleación estaño/plomo al 75% fundida sobre una cinta de cobre que se coloca en el canto de todo el vidrio. Este método lo desarrolló Tiffany a principios del siglo XX.



(Fig. 320-321) *La fusión de técnicas tradicionales con los modernos métodos de trabajo logra obras en las que se suman la precisión y la expresión.*

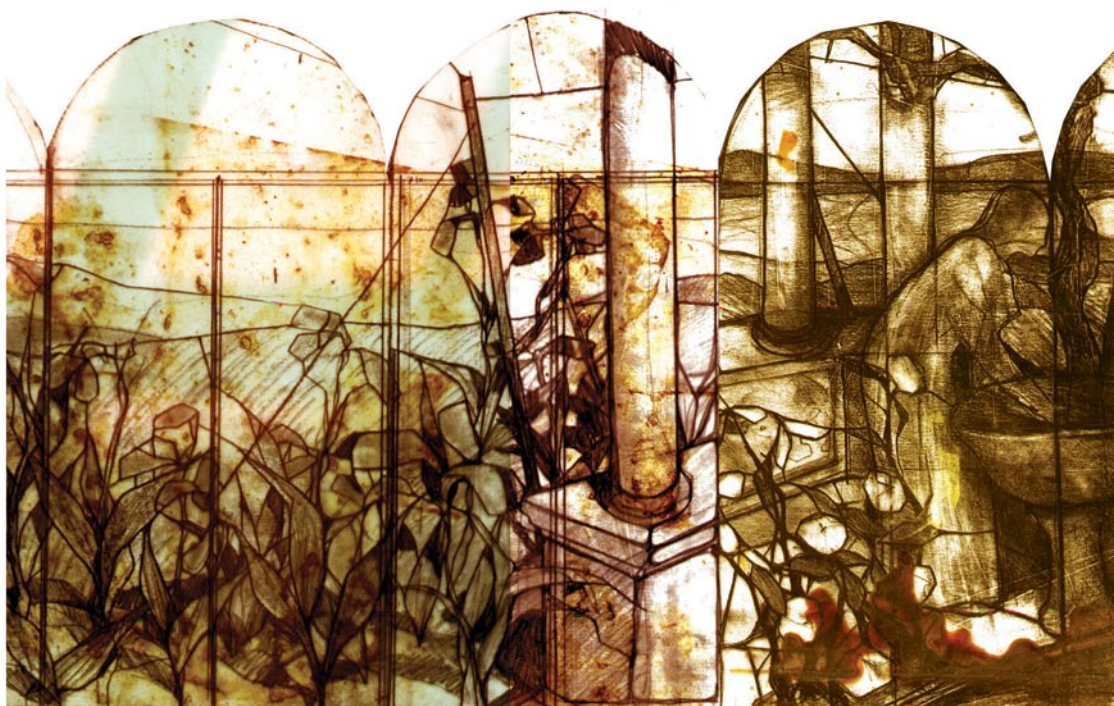
Por este motivo los diseñadores de cartones han trabajado con independencia de los talleres, encargados de resolver los enormes problemas técnicos que lleva la realización de un conjunto vitral.

En la actualidad los talleres de vidrio contemporáneo están trabajando con técnicas avanzadas, (Fig. 320) hornos de gran precisión y corte con chorro de agua mediante control numérico (Fig. 322). El dominio de la temperatura en el interior de los hornos así como el control absoluto de las curvas mediante ordenadores conectados a los pirómetros han permitido realizar obras de una complejidad técnica nunca igualada.



(Fig. 322) *Las modernas máquinas de control numérico permiten una precisión en el corte nunca antes igualado, la obra se convierte en un puzzle en el que vidrios y acero se conjugan milimétricamente.*

El dominio del dibujo es muy importante en todo el proceso ya que permite tener el control de la expresión de la obra en todo momento, tanto en los bocetos o cartones (Fig. 323) como en el desarrollo final de la propia obra en vidrio. La suma de un buen cartón y un buen profesional del horno permiten asegurar un buen resultado (Fig. 324).



(Fig. 323) *El dibujo de cartones para vidrieras requiere de un conocimiento profundo de los procedimientos ya que sirven como verdaderos planos ejecutivos del proyecto. Arriba podemos ver un típico cartón para un conjunto de vidrieras realizado con carboncillo sobre papel continuo.*



(Fig. 324) *Detalle de una de las vidrieras resultantes de los cartones de arriba.*

Conclusiones

“El arte debe ser la base de la educación”

Platón. La República (1)

“El nacimiento de conciencia crítica y escaso estímulo artístico en la escuela y en la secundaria hacen que los niños como “artistas espontáneos” abandonen su “carrera” ya que, para llegar al “despertar artístico” son muchos los obstáculos que deben superar”

Herbert Read (2)

La mayoría de los adultos no progresan en sus habilidades artísticas más allá de lo que consiguieron cuando tenían 9 o 10 años. Es evidente que el resto de habilidades mentales y físicas sí que experimentan una gran evolución como el lenguaje hablado y la escritura. Pero es un hecho que para la mayoría de las personas el desarrollo de las habilidades artísticas se detiene de forma inexplicable a una edad muy temprana, lo cual quiere decir que, en nuestra cultura, los niños dibujan como lo que son, niños, pero que los adultos también dibujan como niños, independientemente de sus logros y habilidades en otros ámbitos de la vida, pero sin la creatividad y espontaneidad que caracteriza al dibujo infantil. Esta incapacidad manifiesta para el dibujo, podría considerarse una especie de incapacidad. Esto no sucede por la sencilla razón que **en nuestra cultura dibujar no es una habilidad considerada esencial para la supervivencia y la comunicación, mientras que hablar y leer sí lo son** y como tales se las prima y fomenta en las escuelas y centros educativos, en detrimento de las artes que solo se emplean esporádicamente para completar otras actividades consideradas “*serias*”, como hacer carteles o “*decorados*” para otras asignaturas “*importantes*”. Para muchas personas, entre ellas, la mayoría de los artistas, el dibujo sí es un elemento de comunicación de primer orden como ocurre en determinados actos y rituales de muchas culturas y religiones.

(1) Platón “La República” Astrolabio. Revista internacional de filosofía Año 2011. Núm. 12.

(2) Herbert Read. Ensayista, poeta, crítico de arte y especialista inglés en arte contemporáneo. Entre todas sus publicaciones, numerosas y de gran calidad, sobresale “Educación por el Arte” publicada originalmente en 1943, aunque ha sido traducida a muchos idiomas y reeditada en numerosas ocasiones. Fue una obra de gran influencia en la concepción y práctica que hasta el momento se tenía del arte en la escuela. En ella plantea una tesis de vital importancia para el avance de la educación y la sociedad.

Trabajo intelectual y manual en nuestra cultura, la raíz del problema.

En el Génesis se atribuye la invención de los trabajos prácticos a los tres hijos de Lamech, descendiente del maldecido Caín. Jabal, padre de quienes habitan en tiendas y crían ganado; Jubal, padre de todos los que manejan arpa y órgano, y Tubalcaín, padre de cuantos forjan el hierro y el cobre que al igual que tantos otros mitos se les atribuyen las proezas técnicas a personajes tullidos o castigados como Ícaro y Prometeo.

Paralelamente, desde la época grecorromana ha existido un desprecio por los oficios manuales, considerados “viles” y “mecánicos”, desempeñados fundamentalmente por esclavos, mientras los ciudadanos sujetos de derechos podían disfrutar de la liberación de esos trabajos, de modo que disponían de tiempo para “cultivar su espíritu”.

Aristóteles (1) vinculaba el trabajo a la materia y a la mera vida, teniendo, en consecuencia, una mirada más bien peyorativa hacia esta actividad. Incluso, entre los presocráticos, así como en el pensamiento de Sócrates, y asimismo en algunos escasos pasajes platónicos, se pueden encontrar ciertas valoraciones positivas del trabajo. La razón de su desprecio por esta categoría no se debía solamente (como ocurre con su maestro) al vínculo entre el trabajo y la materia que retarda o impide el encuentro con la abstracción de la forma y el pensamiento, sino fundamentalmente a la falta de libertad y a la carencia de ocio que lo acompañan. Si bien el trabajo es absolutamente necesario para la reproducción de la vida y de la polis, el sometimiento a él era, en la visión aristotélica, cosa de esclavos. Justamente estos existían naturalmente para liberar de las ocupaciones físicas a los hombres que debían ejercer su ciudadanía a través de la actividad política. Por ello, Aristóteles muestra un menosprecio similar hacia los esclavos y los artesanos. Dedicarse a la despectivamente llamada “banausia” (trabajo manual y mecánico), era razón para rechazar a unos y otros.

“El servicio físico a las necesidades de la vida proviene de los esclavos y de los animales domesticados. Por eso ha sido intención de la naturaleza modelar cuerpos diferentes para el hombre libre y para el esclavo”

Aristóteles, Política (1)

En palabras de Eduardo Galeano (2):

“Un esclavo era más barato que una mula. La esclavitud, tema despreciable, rara vez aparecía en la poesía, el teatro o en las pinturas que decoraban las vasijas y los muros. Los filósofos la ignoraban, como no fuera para confirmar que ése era el destino natural de los seres inferiores, y para encender la alarma. Cuidado con ellos, advertía Platón. Los esclavos, decía, tienen una inevitable tendencia a odiar a sus amos”.

“Las llamadas artes mecánicas marcadas por un estigma vergonzoso en nuestra sociedad y se desprecian en nuestras ciudades”

(1) ARISTOTELES. “Política”. Ed. Gredos, Madrid, 2000

(2) GALEANO E. “Espejos” Ed. Siglo XXI, 2008

Siendo profesor de la asignatura de Dibujo y Proyecto Arquitectónico en la Facultad de Arquitectura (ORT) de Montevideo (Uruguay), me pusieron ante la tesitura de plantear en profundidad lo esencial de la cuestión: ¿el pensamiento manual, sigue teniendo vigencia o es solo el espejismo nostálgico de un profesor caduco? La velocidad en la reproducción y presentación de resultados gráficos por ordenador, han contribuido a tender una muralla tecnológica sobre cualquier actividad humana que implique habilidades manuales haciéndolas equivaler a tiempo perdido, artículos artesanales y nostálgicos. Es por este mismo motivo por el que decido usar mis propios dibujos como una especie de exorcismo y al mismo tiempo como medio para comunicar los contenidos de este trabajo. Necesitaba mostrar a través de ellos la infinidad de ocasiones en las que el dibujo me ayudó a entender el mundo y sobre todo a tomar decisiones inspirándome en los aprendizajes que me dio, siempre de una sinceridad y claridad meridianas. La manera en la que te relacionas con tus dibujos es fácilmente extrapolable a la misma vida cotidiana, un dibujo inicialmente rígido está condenado a morir por su propia naturaleza, sin embargo un dibujo abierto, fluido, sugerente en sus inicios, es ávido de futuro. Un buen dibujo, una buena arquitectura o una buena obra de teatro, tienen que ser indefectiblemente más inteligentes que uno mismo y es precisamente ahí donde reside su magia y su universalidad en el tiempo. A lo largo de la historia y en cualquier cultura, el hombre se ha visto en la necesidad de expresar en trazos sus necesidades y preocupaciones existenciales, sus descubrimientos o el puro placer de usar las manos, esta vivencia placentera ha permanecido inalterada hasta el día de hoy y seguirá de la misma forma interactuando con otras formas de conocimiento, con otras formas de expresión. Ésta y no otra ha sido la finalidad de este ingente trabajo de recopilación y síntesis gráfica aplicándola a varias disciplinas del conocimiento. La vigencia del dibujo manual, si bien no está actualmente reflejada en los planes de estudio es evidente que tras un meditado diálogo, las partes implicadas tienen la responsabilidad de acometer las medidas necesarias para implementarlo nuevamente en el curriculum de las nuevas generaciones, compaginándolo con la educación digital. Es importante que se abra este debate, sobre todo en las instituciones educativas encargadas de la formación plástica, responsables finales en la difusión de esta ancestral forma de conocimiento, intentando hacer un esfuerzo por reincorporarlo como herramienta útil en el crecimiento integral de los niños en las escuelas y en el posterior desarrollo en los grados medios y superiores. Los docentes de universidad recibimos jóvenes ya formados durante los procesos educativos primarios, y ahí es donde más importante se hace la incorporación del lenguaje visual/manual, lenguaje que por otra parte es tan afín a la infancia.

“El dibujo, lo que sale de mi pluma, muchas veces surge sin que me dé cuenta: me sobrepasa, es como si encima de mí, encima de mi vida, hubiera un ser que me aplasta, que transforma al hombre que existe y da paso a algo indefinido, que me obliga a correr para alcanzarlo, para no quedarme atrás”

Jean Giraud-Moebius (1)

(1) MOEBIUS y JODOROWSKY A. “El Incal” Ed. RESERVOIR BOOKS, 2017

Pertenecer a la generación bisagra entre los métodos analógicos y los digitales me permite tener una doble experiencia en este vertiginoso cambio. Durante nuestra formación en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla entre los años 85 y 95 se produjo la gestación de este cambio de paradigma. Realizamos la carrera dibujando planos en papel *diapost* para los bocetos a lápiz y vegetal entintado con estilógrafos para las piezas técnicas. El tiempo y la concentración necesaria para esta labor artesanal era enorme, esto tenía la ventaja de permitir procesarla lentamente, mascarla y madurarla. El trabajo manual era integral haciéndose necesaria en los planos técnicos la ayuda de reglas y utensilios propios de la disciplina. Se estaba gestando un cambio drástico en todos los principios para los que habíamos sido entrenados, cambios de los que muchos de nosotros no éramos ni siquiera conscientes, cambios en los tiempos, en los procesos, en las herramientas. La idealización propia de los procesos de diseño en estudio llegará al máximo con la desaparición de estas técnicas artesanales. Los tiempos de diseño quedan reducidos y las enormes limitaciones de los primeros programas CAD si bien mejoran la precisión, empobrecen sin embargo paulatinamente los procesos de ideación.

Al mismo tiempo en la Facultad de Bellas Artes de Sevilla de la que también fui alumno de los años 87 al 92, ocurría algo muy parecido pero retrasado en el tiempo. Si bien la formación sevillana siempre permaneció fiel a su academicismo decimonónico, la llegada de los nuevos paradigmas no se haría esperar. La conceptualización de los procesos artísticos y las nuevas tecnologías dejarán su sello de igual forma que lo hizo en el resto de centros educativos. Esta conceptualización llevó a ir abandonando paulatinamente los procesos manuales y artesanales por otros basados en la intelectualización teórica. El artista/artesano pasa a artista/intelectual, la importancia de la mano como prolongación externa de nuestro cerebro va paulatinamente desapareciendo y las obras perdiendo materialidad al mismo tiempo. Berman (1) define a la modernidad como una “unidad en la desunión”, una vorágine de perpetua desintegración.

“La modernidad es una forma de experiencia vital en la que todo se percibe como cambiante, nada permanece en su sitio y todo lo sólido se desvanece en el aire” (1).

Esta nueva conceptualización tendrá incidencia directa en todas las disciplinas manuales, dibujo, pintura y modelado. Empezarán a aumentar la carga lectiva de asignaturas de corte teórico y los procesos de trabajo manual se sustituyen por “proyectos” donde el desarrollo teórico/conceptual de la obra cobra tanto protagonismo o más que la propia obra en sí, el objeto físico pasa a ser un medio cargado de conceptos, dejando su naturaleza física en segundo plano. La calidad de una obra se separa de su factura, las correcciones se hacen cada vez más disipadas y desaparecen del aula las clásicas correcciones maniqueas por otras relativistas en las que a falta de un referente físico claro no queda más que la dialéctica a través del lenguaje hablado.

(1) BERMAN, M. *“Todo lo sólido se desvanece en el aire”*. Ed. Siglo Veintiuno, de España, 1986

La capacidad de convicción (negociación) de un alumno cambia de sus manos a sus palabras. Sería deseable que este proceso volviese a un equilibrio, dejándose atrás las manipulaciones del lenguaje (Fig. 325) y volviendo a la contundencia de los hechos. Los procesos educativos se han volcado hacia este lado del intelecto olvidando la importancia de la vinculación fluida entre ambos hemisferios del cerebro.



(Fig. 325) Duchamp, “**Fountain**” (1). *Esta obra funcionó como auténtica caja de Pandora en cuanto a la relación del arte con sus propios límites y su vínculo con el mundo efímero de lo puramente conceptual.*

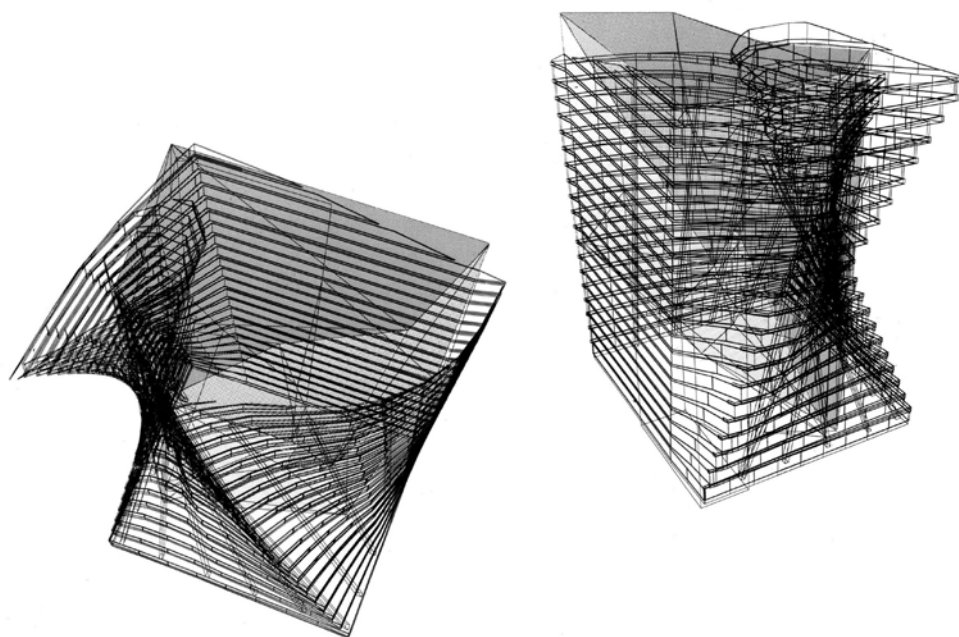
Como comentamos en el marco teórico del comienzo de esta tesis, Apolo y Dionisos siguen en disputa. La revolución tecnológica nos ofrece las herramientas necesarias para llevar a cabo esta desmaterialización y por tanto los que nos dedicamos a trabajar con las manos estamos obligados a generar posiciones de diálogo y contacto. En la profesión de arquitectura ha ocurrido una desconexión entre el técnico y la obra, así para algunos profesionales, su oficio, se transforma en la de un gestor, un intelectual en su torre de marfil, desconectado de la realidad. El proceso de diseño y fabricación de la arquitectura va en camino de la industria con sus enormes ventajas e inconvenientes. La convivencia de ambas formas de conocimiento dependerá de nuestra actitud para con las generaciones venideras, que no deben dejar de experimentar el placer de escribir o dibujar sobre un papel, modelar un trozo de barro o realizar un bosquejo de casa con unos trozos de cartón.

(1) DUCHAMP Marcel.” La Fuente “(1917). En ese año Duchamp intentó exponer un urinario en una muestra organizada por la Sociedad de Artistas Independientes de Nueva York. Es una pieza denominada ready-made haciendo alusión a las obras de arte realizadas mediante el uso de objetos ya existentes que normalmente no se consideran artísticos. Con esta obra, Duchamp inició una auténtica revolución en el mundo del arte al demostrar que cualquier objeto mundano podía considerarse una obra de arte con tal de que el artista lo quitara de su contexto original y lo situara en un nuevo contexto adecuado, una galería o un museo y el medio o él mismo la declarara como tal.

Para ayudar a visualizar con más claridad esta dicotomía analizaremos el proceso de diseño de dos creadores antagónicos Ghery y Eisenman.

Aldo Hidalgo (1), profesor chileno, publicó “*Tentativas de Dislocación de la Mirada y la Casa Immendorf de Peter Eisenmann*” ensayo sobre algunos proyectos del arquitecto y profesor norteamericano; al mismo tiempo, en diciembre de 1997, aparece el artículo publicado por “*Architectural Review*” (2) sobre el Museo Guggenheim de Bilbao, de Frank Gehry de Catherine Slessor.

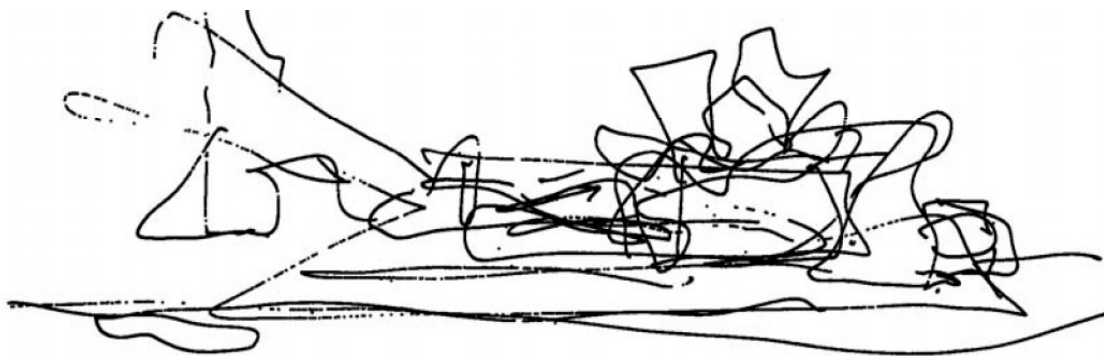
Para Hidalgo, los medios de “expresión gráfica” como génesis de la arquitectura aun prevalecen en Eisenman como una obligada relación de causa/efecto (Fig. 326). Podríamos agregar que sus propuestas parecen emparentarse a la de otros artistas que investigando con medios informáticos mutaciones formales gráficas consiguen generar variaciones sobre una figura originalmente definida.



(Fig. 326) *El control aleatorio de algoritmos matemáticos en “La Casa Immendorf de Peter Eisenman”*

(1) HIDALGO A. “*Tentativas de Dislocación de la Mirada y la Casa Immendorf de Peter Eisenmann*” Revista CA número 85. 1987. Al respecto, se pueden incluir los trabajos gráficos de Harold Cohén, Karl Sims o William Latham; quienes con rutas diferentes, han desarrollado experiencias en el desarrollo de imágenes, recurriendo a programas de ordenador.

(2) SLESSOR C “*El Museo Guggenheim de Bilbao, de Frank Gehry*” Ed. Architectural Review, 1997



(Fig. 327) *El gesto gráfico en el “Museo Guggenheim de Gehry”*

El ordenador no se puede apartar de los cálculos gráfico-matemáticos. Eisenman, interpreta y modela **desde la matemática** interna del ordenador; en tanto Gehry avanza, desde trazos gestuales adimensionales e intuitivos, hacia la **inclusión posterior** de la matemática informática a través de una malla espacial digitalizada, tomada directamente de los modelos o maquetas de los trazos gráficos (Fig. 327). Dos formas de entender el uso del ordenador y sus capacidades completamente diferentes. La obra de Eisenman está conectada con los procesos racionales de la geometría compleja erigida por Lobachevsky (1) en los primeros años del siglo XX.

El positivismo fundado en el éxito de la ciencia, la especialización o la rentabilidad en diversos campos del conocimiento aplicado al ámbito académico van en contra de la posibilidad del pausado y sesudo desarrollo del complejo arte de proyectar. Las escuelas y los discursos académicos han mediatizado el proceso del proyectar centrándose en metodologías análogas a la de los procesos industriales e investigación científica, que se fundamentan en la obtención de datos comprobables y en el orden riguroso de procedimientos que garantizan la utilidad del producto; después, se buscará una teoría para justificar estos procesos. Que el dibujo, como asignatura, haya retrocedido en importancia como centro de la didáctica de la plástica y de la arquitectura, podrá corresponderse con la carencia de discusión teórica acerca de su papel con relación al proceso de las obras creativas. No se han establecido suficientes líneas de discusión para explicar las relaciones del dibujo en distintos ámbitos de la cultura y el desarrollo del conocimiento. Por el contrario, el dibujo y todas las actividades que impliquen lo gráfico han pasado en este siglo de ser consideradas Áreas de conocimiento, a reconocerse como habilidades y destrezas, excluidas de los currículums académicos. Al abandonar la actividad manual en los talleres, se abandona el proceso de aproximación y tanteo, así como una forma orgánica de acercarse al resultado.

“La cultura digital lleva inevitablemente a nuevos modos de representación y de transmisión de la información acerca de cómo construir. El arquitecto siempre hará uso del “rasguño”, de los croquis, de los apuntes espontáneos, que adelantan lo que un edificio puede ser. La urgencia de hacer que no se pierdan las ideas reclama el uso de un medio de representación inmediato: el dibujo”

Rafael Moneo (2)

(1) ALEKSANDROV y otros. “La matemática, su contenido, métodos y significado” Ed. Alianza Universidad 1994

(2) http://www.abc.es/cultura/cultural/abci-rafael-moneo-arquitectura-piensa-siempre-desde-dibujo-201704020050_noticia.html

Que el dibujo es proyecto fue insertado a la conciencia del oficio del artista desde el Renacimiento pero parece hundido en la lucha de la escuela post-académica. En un panorama general, la situación actual que presenta esta asignatura dentro del curriculum de las escuelas de arte y arquitectura es preocupante. Está sufriendo un proceso de disminución en cuanto a preeminencia y conocimiento de la propia disciplina; se reconoce como aptitud, no como instrumento que potencia la proyectación arquitectónica. A consecuencia de ello se aumenta la distancia con la aparición del ordenador o computadora, sobre todo si consideramos la importancia del dibujo, que nos permite representar, interpretar y evocar imágenes, reflexionar sobre lo construido y resolver anticipadamente problemas de cualquier índole.

Estas palabras son aplicables a cualquier disciplina en el mundo de las artes plásticas. Como hemos demostrado en el desarrollo de esta Tesis, el dibujo, tanto analítico como sintético, ha sido, es y será una herramienta insustituible en el proceso creador. Su inmediatez y cercanía hacen *“la madre”* de todas las representaciones. Su carencia, lo único que nos ha demostrado es el empobrecimiento en los procesos profundos de la creación.

Hemos desarrollado los argumentos bajo la premisa de que el pensamiento racional y el expresivo han convivido a lo largo de la historia no sin conflicto y que la representación, en la superficie de cualquier material ha respondido a las necesidades de ambas formas de pensar el universo. Que el dibujo, en sus diferentes tipologías, ha podido dar una solución convincente, sea la que sea, de conocimiento, de ideación, de presentación o de expresión. Abogando por la compaginación de los métodos digitales con los analógicos en todas sus infinitas formas de expresión, siendo vital el diálogo con la sociedad para evitar su deterioro.

A través de esta Tesis he intentado, con la contundencia y honestidad de los propios dibujos realizados a lo largo de decenas de años, demostrar lo inagotable de la disciplina y su utilidad en los nuevos diseños educativos, que por motivos inconscientes se han eliminado. Sería como dejar de enseñar a un niño a escribir a mano o a realizar una sencilla cuenta por aquello de: *“lo hace la máquina”*. En un sistema supuestamente avanzado como el finlandés, la enseñanza de la escritura a mano está desapareciendo de sus planes de estudios, siendo sustituido por la escritura a máquina o la sustitución de la caligrafía cursiva por la caligrafía de imprenta, primer paso hacia la racionalización de los procesos gráficos. Como hemos demostrado en los talleres denominados *“De la escritura al dibujo”*, la caligrafía cursiva está directamente emparentada con el dibujo, de hecho, la inmensa mayoría de mis alumnos aprendieron a dibujar partiendo de sus propios alfabetos. En estos cursos hemos conseguido conectar al alumno con su expresión más profunda y elaborada, la escritura. Lo que la escritura hace a través de las manos es el equivalente a lo que el dibujo hace también a través de las manos, a fin de cuentas ambos son grafismos. Una cultura profundamente sintética como la oriental lo tiene claro desde tiempos inmemoriales en su propia filosofía, fusionando caligrama y grafía en obras continuas y armoniosas. No es de extrañar, que sean las universidades chinas y japonesas las encargadas de recordarnos la importancia de los dibujos manuales en la formación de las personas, ni que decir tiene en la formación de arquitectos y artistas en general.

Reflexionar sobre el dibujo, sobre el hacer e interpretar dibujos, no resulta tan elemental como de primera impresión pareciera; por ello, hemos de aproximarnos al tema mediante la descripción de algunas posturas y enfoques al respecto. El tema central que nos ocupa, es la situación del Dibujo en la enseñanza del arte y de la arquitectura. Sin la pretensión de desarrollar un tratado de dibujo, se puede considerar viable analizar algunos conceptos que sobre el dibujo prevalecen, así como de los roles que históricamente se le han atribuido:

- 1-. El estudio de la **actividad manual**, analizado como aptitud artesanal.
- 2-. Como elemento inseparable del proyecto creador.
- 3-. El dibujo como instrumento **desencadenante de imágenes**.
- 4-. Como técnica de **representación**.
- 5-. Como **documento histórico** que ha permitido transmitir información.
- 6-. El dibujo como instrumento de **trámite** para la cuantificación numérica y planeación constructiva de la obra artística.
- 7-. Como **gesto inconsciente**.
- 8-. El dibujo como sistema matemático para resolver **problemas físico-matemáticos**.
- 9-. El dibujo deberá ser interpretado de distinta manera, dependiendo del autor y de su **contexto**.
- 10-. El dibujo recibe la carga de la experiencia registrada en la **memoria visual** del intérprete; por lo que se puede establecer que dibujar no es transmisible mediante otro lenguaje que no sea ejerciendo la acción.

Buscando en la literatura sobre metodologías de diseño, no es común localizar textos que traten específicamente sobre la temática del dibujo como instrumento de pensamiento, sino como actividad meramente manual. Esta situación nos pone en antecedentes del enfoque actual que prevalece sobre el tema de que las actividades operacionales del dibujo manual deberían quedar proscritas del ámbito profesional y académico. Sin embargo, paralelamente al desarrollo de las investigaciones en la informática, se ha intensificado la investigación sobre la incidencia del dibujo en el proceso cognoscitivo y concretamente, en el proceso proyectual. Por otra parte, la psicología, ha dado pasos en investigaciones que nos plantean la necesidad de recuperar la importancia de **comprender a través del hacer**, el dibujo se retoma entonces cómo una disciplina útil para obtener y desarrollar conocimiento.

La religión, ha requerido de imágenes para explicar sus revelaciones, de la misma forma, a veces han sido las imágenes las que se hicieron religión. Lo gráfico, parece estar profundamente ligado al desarrollo de la especie humana, y constituye uno de los vínculos culturales entre el hombre y su medio. El hombre se une con la imagen, desde el dibujante de la caverna hasta el creador de imágenes virtuales. Este proceso pertenece al intelecto, la imagen mental construye la imaginación y su representación gráfica implica reflexión. Lo gráfico constituye una forma de lenguaje y como todo lenguaje proyecta pensamiento (Fig. 328), ello podría determinar y tal vez explicar el que se establezcan diferentes maneras de dibujar y que éstas, al mismo tiempo operen en correspondencia con diferentes formas de pensamiento.

“El dibujo como herramienta integral al servicio del conocimiento en diversos marcos disciplinares: su vigencia y necesidad hoy”

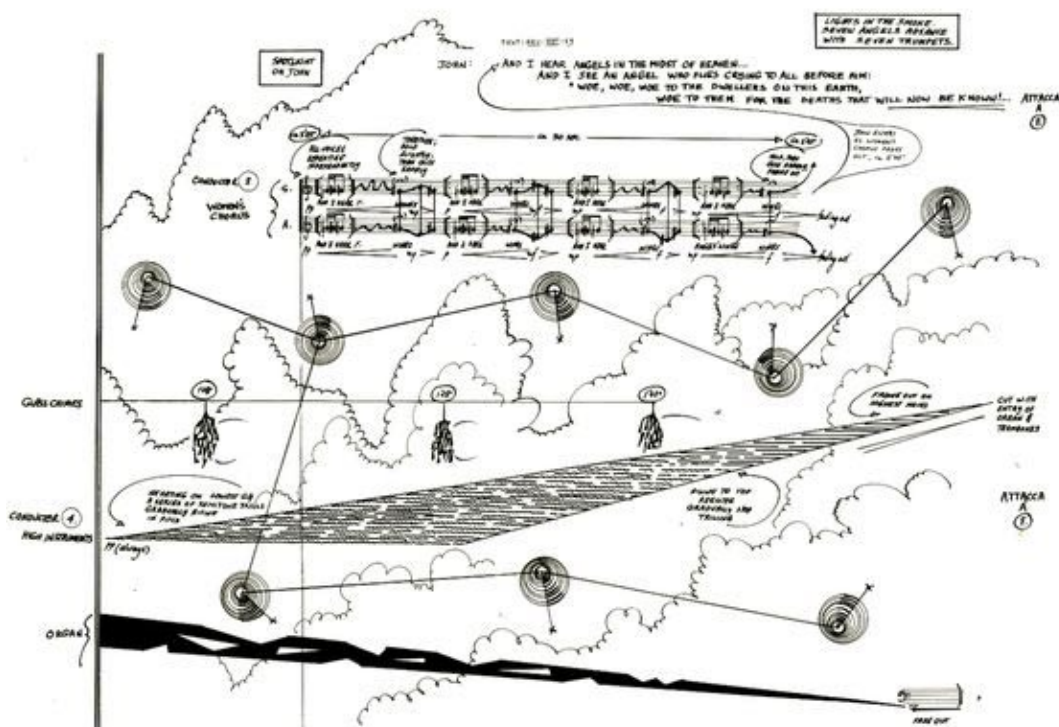
En el desarrollo de la Tesis he utilizado mis propios dibujos para ir desarrollando el hilo conductor de los diferentes planteamientos teóricos, arquitectura, biología, anatomía, vidrio o teatro que han servido como marco teórico y como referente de primera mano de la infinidad de procesos creativos en los que el dibujo es herramienta clave.

A continuación mostraré algunas otras formas en las que se manifiesta el dibujo manual: música, literatura, derecho o química orgánica con ejemplos de cómo el grafismo en su infinita variedad ayuda a crear, ordenar y desarrollar conceptos en cualquier disciplina del saber humano.



(Fig. 328) Plano de Skruv, Suecia. “Five Village Soundscapes”. En 1975, **Murray Schafer** (1) lideró una gira Europea que incluía un proyecto de paisaje sonoro de sitios específicos en cinco ciudades del continente en los países de Suecia, Italia, Francia, Escocia y Alemania para el cual se creó un libro y grabaciones bajo el título *Five Village Soundscapes*.

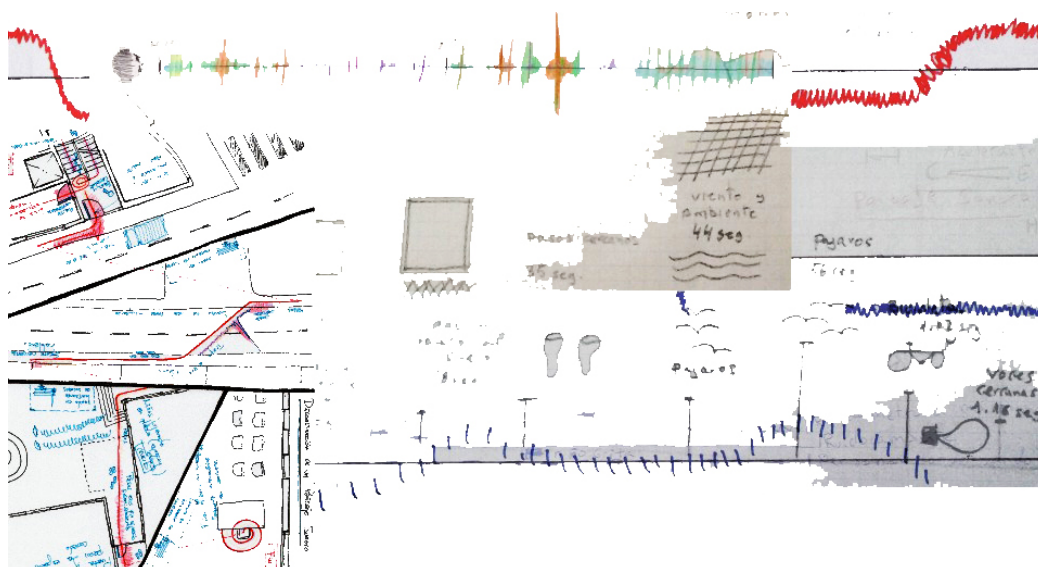
(1) **SCHAFER Murray**. Compositor, escritor, educador, pedagogo musical y ambientalista canadiense, reconocido por su “Proyecto del Paisaje Musical del Mundo”, preocupaciones por la ecología acústica en su libro “The Tuning of the World” Ed. Intermedio, 1994.



(Fig. 329) *Mapa sonoro* de Murray Schafer. *Revolucionó el universo gráfico de la representación musical. Nuevos conceptos musicales necesitan nuevas formas de representarla.*

La desaparición de los compartimentos estancos en las disciplinas artísticas del siglo XX, permitió el enriquecimiento mutuo y las interconexiones entre ellas, un caso paradigmático es el de la música, las artes plásticas y la arquitectura. Con la aparición de nuevas formas de crear música, y de nuevos instrumentos (sobre todo electrónicos), cada compositor comienza a usar nuevos símbolos y nuevas formas de escritura, que van desde dibujos a fórmulas matemáticas (1), la escritura musical se ha individualizado tanto, que cada compositor emplea frecuentemente sus propios sistemas de notación musical, que suelen incluir en las partituras. Es el caso del compositor canadiense y pedagogo musical Murray Schafer (Fig. 329) o del arquitecto y también compositor griego I. Xenaquis. Los recursos gráficos abstractos estudiados por Kandisky y los gestálticos de la Bauhaus a principios del siglo XX aportaron una cantidad ingente de recursos para las nuevas formas musicales y por ende sus partituras, nos aparecen como auténticos cuadros de una enorme riqueza visual vestigios en papel, de sonidos de igual complejidad.

(1) GEROU T. "Diccionario esencial de la notación musical" Ed. Ma non troppo, 2004.



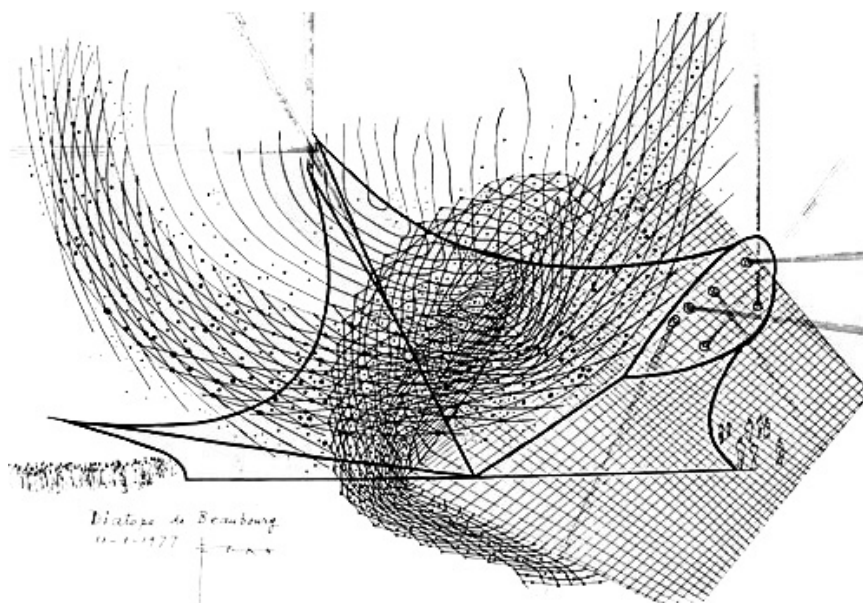
(Fig. 330) *Mapa-partitura de una de las clases de Schafer en los cursos sobre educación sonora. “Paisaje Sonoro y Partitura/Mapa I”. Ejercicios y discusión sobre materiales presentados por parte de los alumnos que realizaron ejercicios de transcripción de sonidos y paisajes sonoros de diferentes tipos, familiarizando con este campo sonoro tan cercano a la música y a menudo en conflicto o combinación con ella. Las aplicaciones artística de estos conocimientos sobre paisaje sonoro en música y arte sonoro son muchas y de diferentes tipos: acercamiento, semiología sonora (significados simbólicos del sonido) y percepción de ellos en la experiencia musical y sonora.*

La fusión de disciplinas es una de las bases de los nuevos paradigmas, como podemos observar en la riqueza de mezclas de diferentes formas gráficas de muchos de los docentes de la Bauhaus inspiradores del estudio en el análisis de formas y su repercusión en la percepción objetiva y subjetiva (1). Los compositores ven en esta relación subjetiva/formal un foco de nuevas herramientas formales para poder expresar los nuevos sonidos (Fig. 330). El vínculo entre forma gráfica, color (2) y sonido no ha dejado de investigarse en todo el siglo XX. La capacidad evocadora del dibujo abstracto (Fig. 321) se hace evidente en sus infinitos registros e influencias. La época moderna asistirá a la escisión de la teoría del color y de los componentes intrínsecos del dibujo en una ciencia positiva (desde Newton) y una filosofía de la sensación subjetiva (de Goethe a las teorías expresionistas pasando por el neoplasticismo).



(Fig. 331) *Cartel de la Bauhaus de Weimar: 1923*

(1) WINGLER H. M. “*La Bauhaus, Weimar, Dessau, Berlin 1919-1933*” GG Barcelona, 1980.
 (2) GAGE John. “*Color y cultura*” Ed. Siruela, 1998.

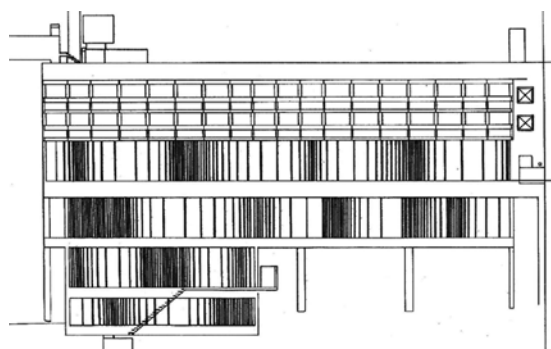


(Fig. 332) **Notación musical** de Xenakis(1). Los límites entre disciplinas desaparece, unas enriquecen a otras.

“La repetición puede ser vista como un modo que ayuda al ser humano a dar un orden al mundo”

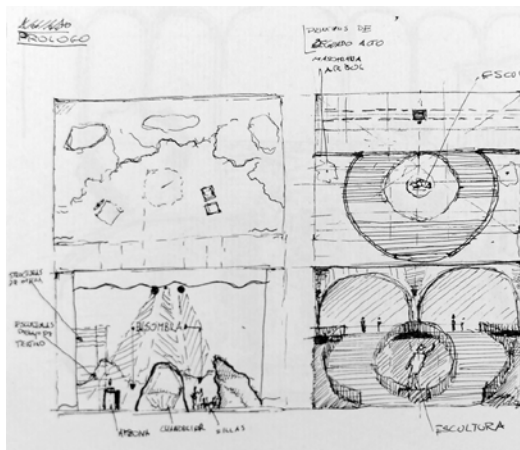
(1) Iannis Xenakis. Pionero del uso de la computadora en la composición musical algorítmica, Xenakis (Fig. 332) fundó en 1966 el EMAM, conocido a partir de 1972 como CEMAM (Centre d’Études de Mathématique et Automatique Musicales), instituto dedicado al estudio de aplicaciones informáticas en la música. Allí Xenakis concibió y desarrolló el sistema UPIC, que permite la realización sonora directa de la notación gráfica (1).

Se estableció en París en 1948, ingresó en el estudio del arquitecto Le Corbusier como ingeniero calculista donde colaboró en los proyectos de varias obras de Le Corbusier (Fig. 333), como las unidades habitacionales de Nantes (1949), Briey-en-Forêt y Berlin-Charlottenburg (1954), los diferentes edificios constitutivos del plan de urbanismo de Chandigarh en India (1951) y el Centro Deportivo y Cultural de Bagdad (1957). **En estas obras Xenakis aplicó los mismos procesos compositivos y estéticos que en sus obras musicales de la época.** Cabe destacar la fachada del monasterio de “La Tourette”, auténtica partitura en hormigón.

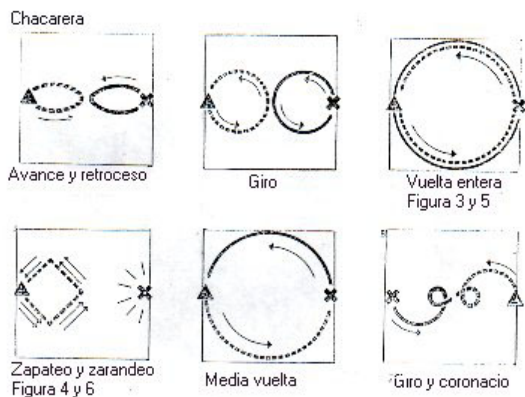


(Fig. 333) **Partitura en la fachada** del convento de la Tourette (1955) diseñada por Iannis Xenakis.

(1) XENAKIS Iannis, “*Música de la Arquitectura*”, Ed. AKAL, 2009.

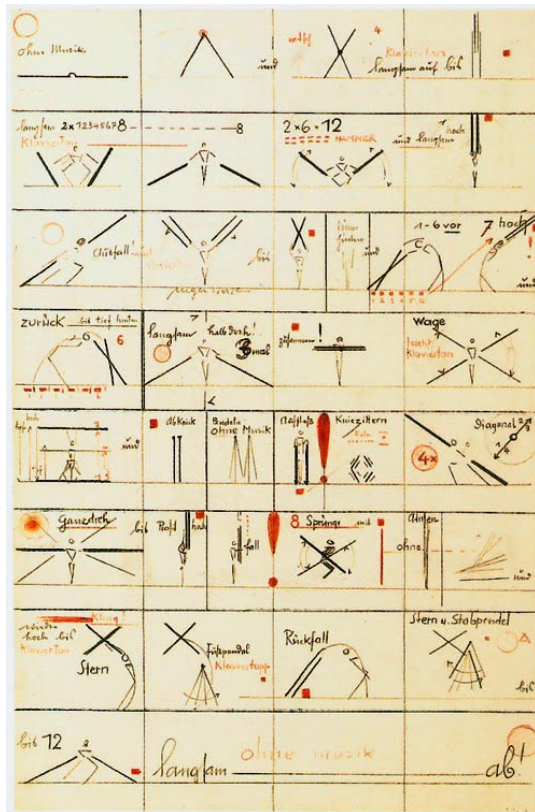


(Fig. 334) **Escenografía** con dibujos clásicos para el musical “el fantasma de la ópera”.

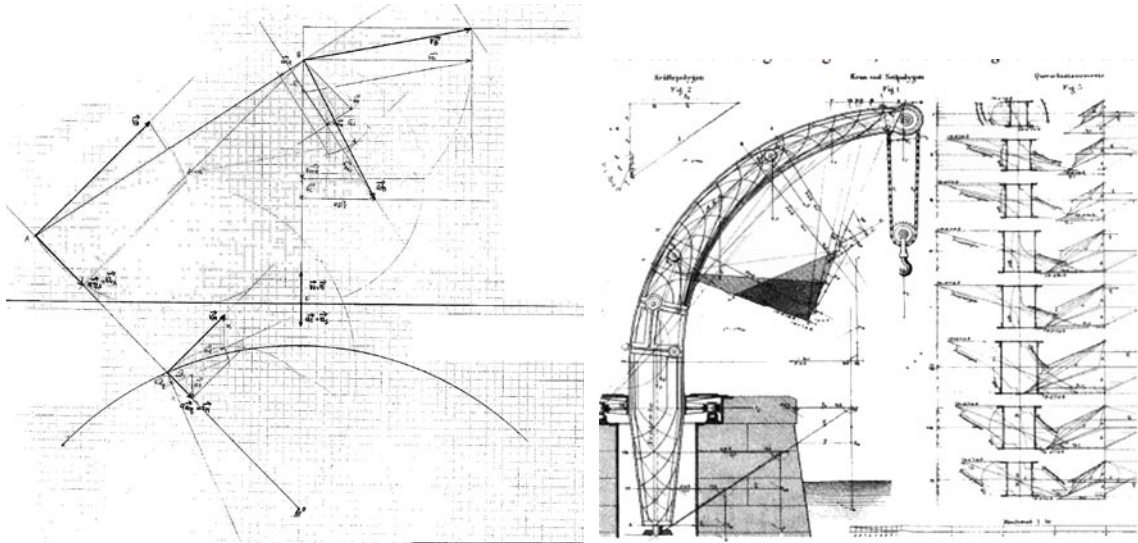


(Fig. 335) **Chacarera** en Santiago del Estero, **danza folklórica** del carnaval argentino. Dibujos geométricos sencillos.

Dibujar el movimiento siempre ha sido motivo de experimentación formal por parte de creadores en diferentes ámbitos de la plástica. Los coreógrafos (Fig. 334) se ven en la necesidad de inventar mediante los recursos gráficos de los que disponen un sistema de comunicación a base de geometrías y figuras, de tal forma que sean inteligibles para un supuesto interlocutor, es una partitura sin un código preestablecido como pudiese ocurrir en la música culta. Cada artista se ve en la necesidad de desarrollar su propio sistema visual por lo que en la mayoría de los casos irá acompañado de una especie de hoja de instrucciones para poder descodificarlo (Fig. 336). Mostramos unos casos con tres dialécticas muy diferentes para comunicar el movimiento escénico de los bailarines con estilos gráficos muy diferentes, uno correspondiente a un baile popular (Fig. 325), otro a una obra de principios del siglo XX en la Bauhaus y otro de un musical contemporáneo (Fig. 334).



(Fig. 336) **Dibujos coreográficos** para el ballet **Triadique** de Oscar Schemler en la Bauhaus.



(Fig. 337) **La estática gráfica como paradigma de dibujo científico, no como representación de una realidad sino como utensilio preciso de cálculo físico-matemático.**

Al inicio del desarrollo de una de las ciencias de la estática se utilizaron los métodos gráficos para la determinación de la situación estructural de los objetos a construir. A fines del siglo XIX se desarrollaron los primeros métodos teóricos de cálculo numérico a aplicar en la práctica profesional, sin embargo todavía se hacía hincapié en el uso y la enseñanza de los métodos gráficos.

El objetivo básico de la estática gráfica es la de resolver el equilibrio estable de un objeto por medio de dibujos. La base conceptual de estos gráficos se puede encontrar en el axioma del Paralelogramo de Fuerzas, el cual fue aplicado ya por Leonardo Da Vinci. La estática gráfica conocida actualmente, se inicia con la publicación de la monografía editada por Karl Cullmann (Fig. 337) en los años 1864-1866.

“La Estática gráfica es la aplicación de la nueva geometría para realizar tareas accesibles al campo de la ingeniería que permitan encontrar soluciones a problemas de equilibrio de los objetos”

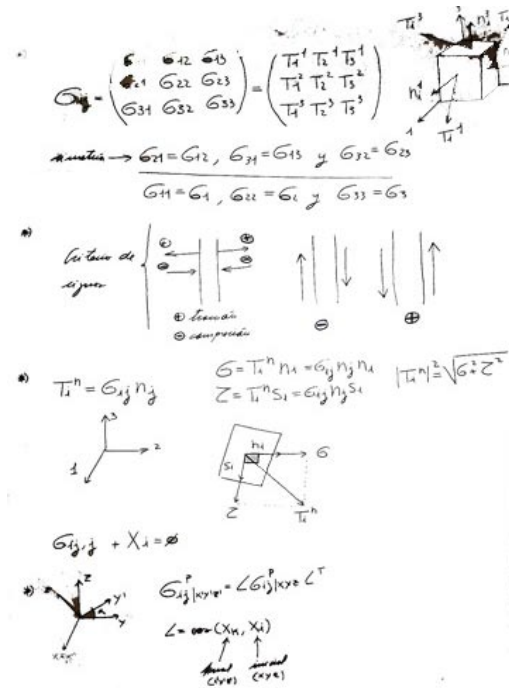
Cullmann (1)

(1)“Culmann, Karl (1821-1881) en “The Cambridge Biographical Encyclopedia” Cambridge University Press, 1998.

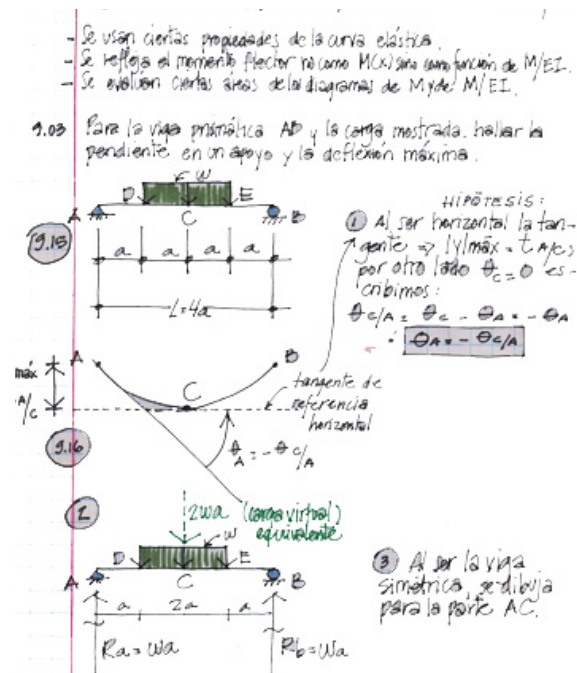
Culmann entendía como “Nueva geometría” al tratado desarrollado por Jean Víctor Poncelets (1788- 1867) y Gaspar Monge sobre “*Traite des proprietes projectives des figures*” (Fig. 166) que hoy se conoce como Geometría Descriptiva. Culmann reconoció la relación directa entre el polígono de fuerzas, el funicular de un sistema de fuerzas, y sus reciprocidades.

A partir de 1900 se verifica que la estática gráfica aplicada en la construcción pierde relevancia debido a los avances en los métodos teóricos de cálculo numérico, lo que implicó un nivel mayor de racionalización de los métodos de diseño estructural, pero al mismo tiempo la **ruptura de la unidad conceptual entre Diseño, Cálculo** (Fig. 338) y **Construcción**, conceptos que la estática gráfica mantenía unificada en la práctica. A partir de 1990, cuando se inicia el proceso de uso generalizado de la informática, tanto en el campo de la arquitectura como en el de la ingeniería, se transformó el calculista en el eje central del proceso de diseño, por medio de los paquetes informáticos de cálculo y planillas de cálculo, perdiendo mucho espacio de libertad el factor diseño y estético.

El gráfico como herramienta de pensamiento en diferentes áreas del conocimiento científico se manifiesta como estructurador físico de problemas en la superficie del papel. Funciona como una prolongación material de los conceptos físico-matemáticos teóricos (Fig. 339). La abstracción del concepto que lleva cargado es la base de su universalidad como método de trabajo. El proceso de síntesis lleva a utilizar recursos puramente gráficos que resuelven situaciones técnicas a manera de maquetas bidimensionales de realidades tridimensionales, este proceso de síntesis y abstracción ha evolucionado lentamente a la par que las concepciones científicas que soportan estos principios.



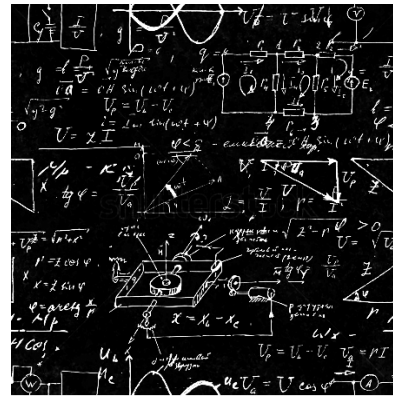
(Fig. 338) *Apuntes de cálculo tensional para el cálculo elástico.*



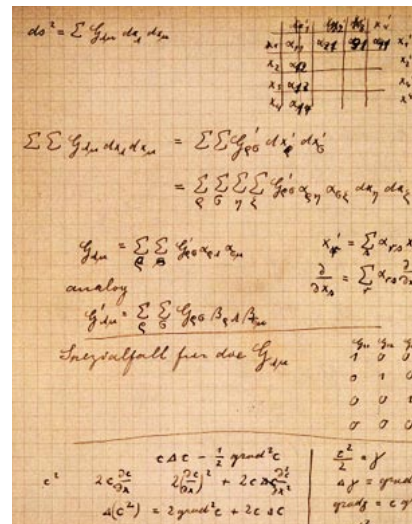
(Fig. 339) *Apuntes con diagramas de momentos para el cálculo de resistencia de materiales.*

Todos los científicos recurren a innumerables formas gráficas como apoyo real de sus pensamientos físicos por muy abstractos que estos sean, siempre encontrarán el dibujo que lo represente.

Al igual que en la creación musical, en la ciencia, nuevos descubrimientos necesitan de nuevas representaciones para facilitar la lectura tanto al creador como al intérprete. Todo grafismo sirve a la hora de facilitar la comunicación con uno mismo y con los demás. Alfabetos, esquemas, códigos (Fig. 340), escalas gráficas, puntos, líneas, geometrías clásicas o complejas, cualquier signo sobre un papel es digno de ser utilizado como herramienta para desarrollar una teoría o un pensamiento. La organización espacial de los contenidos es muy importante en los cada vez más complejos sistemas filosóficos y científicos. Nuevamente el ordenador ha aportado el medio ideal de modelización de estos contenidos, no obstante, el esquema sobre el papel sigue siendo imprescindible para ordenar pensamientos a la manera de bocetos que luego serán llevados al lenguaje de códigos computacionales para su desarrollo y demostración. El pensamiento sintético siempre está interconectado con el analítico (Fig. 341). El auge de las comunicaciones a partir de la segunda mitad del siglo XX motivó un fuerte desarrollo de la **teoría de códigos**, una especialidad matemática que trata de las leyes de la codificación de la información. A grandes rasgos, codificar es transformar una información en una señal convenida para su comunicación. Decodificar sería el proceso inverso y complementario por el cual la señal comunicada es transformada en la información original.

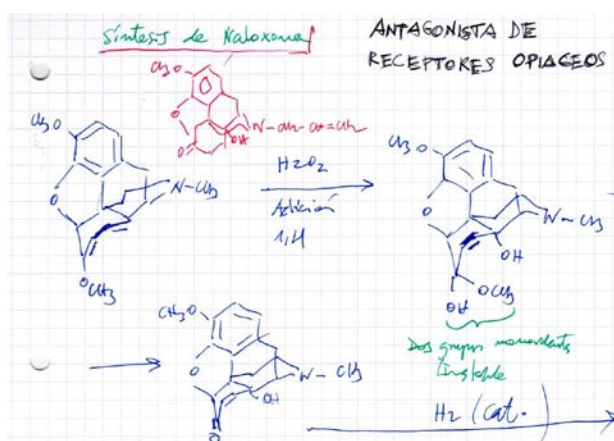


(Fig. 340) Códigos básicos (1) usados en la matemática clásica.

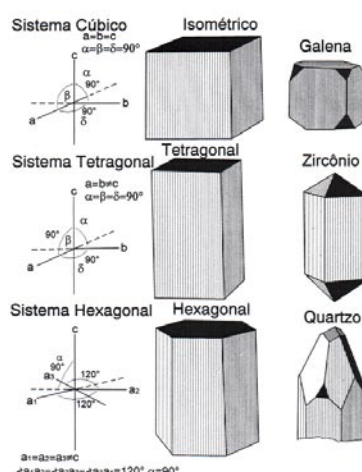


(Fig. 341) Apuntes sobre la Relatividad de A. Einstein.

- (1) CRILLY Tony. "50 cosas que hay que saber sobre matemáticas". Ed. Ariel, 2011.
- (2) ADDISON Wesley, "La matemática en la vida cotidiana". UAM, 1999.



(Fig. 342) *Apuntes de química orgánica con el apoyo geométrico en la superficie del papel.*



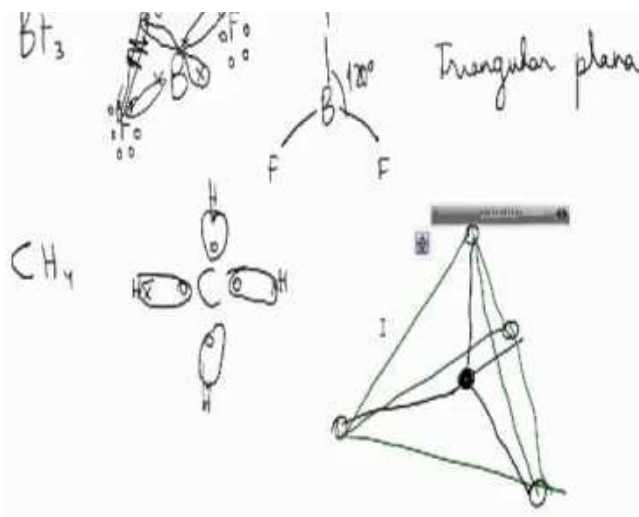
(Fig. 342-b) *Dibujos de cristalografía con diferentes códigos de comunicación gráfica.*

Partimos de una de las definiciones de la geometría:

“Es una parte de la matemática que se encarga de estudiar las propiedades y las medidas de una figura en el plano o en el espacio. Para representar distintos aspectos de la realidad, la geometría apela a los denominados sistemas formales o axiomáticos (compuestos por símbolos que se unen respetando reglas y que forman cadenas, las cuales también pueden vincularse entre sí) y a nociones como rectas, curvas y puntos”.

Gran parte de los símbolos químicos proceden de letras griegas correspondientes a la denominación del elemento en latín, y para

las relaciones entre ellos se usan figuras geométricas simples, no obstante, no hay que olvidar que el uso de símbolos para representar los diversos componentes de la química (Fig. 342) ya era una actividad que se realizaba en la Antigüedad. Época en la que además se empleaban para identificar los productos empleados en la alquimia (Fig. 343).



(Fig. 343) **La geometría molecular** se refiere a la disposición espacial de los átomos que constituyen la materia. La aplicación de la geometría es complementaria en cuanto a conocimiento de las leyes del espacio tridimensional y por tanto los dibujos basados en estos avances topológicos son fundamentales para comprenderla.

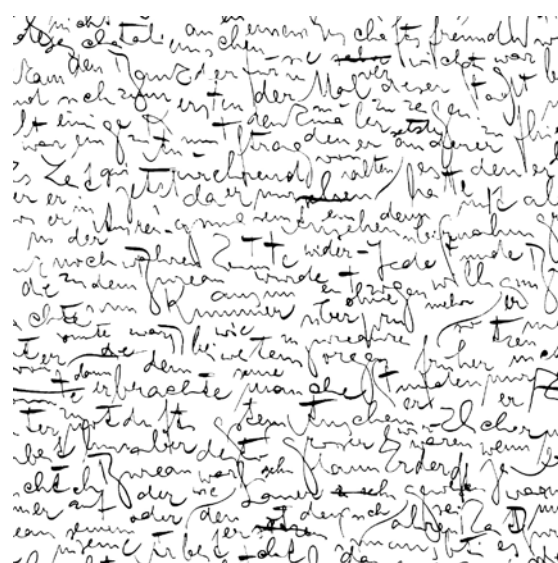
287



(Fig. 346) *Ramón Gómez de la Serna*, investigador por naturaleza se ve tentado de usurpar los códigos establecidos y juega con las letras como si de un patio de colegio se tratase. El resultado siempre aporta una sana ruptura de lógicas estancas.

La literatura también se ha interesado por las relaciones psíquicas que producen en el lector los juegos gráficos en la superficie del papel (Fig. 346). A modo de improvisados diseñadores gráficos algunos escritores se atrevieron a modificar el lugar canónico de las letras en su orden racional aportando una nueva formalización en el texto que incorpora otra lectura a través de otra herramienta.

En el desarrollo de la Tesis hemos dedicado un tema al interesante vínculo entre la escritura y el dibujo (Fig. 347). Si bien este vínculo es intrínseco y tradicional en la cultura oriental, tardará mucho tiempo en que occidente los fusione gracias a las aportaciones de los artistas del siglo XX, unidos a través de la expresión propia de lo que hemos denominado caligrafía gestual.



(Fig. 347) *Kafka*, Visualmente en sus textos escribe dibujando, su letra cursiva es tan extremadamente expresiva que parecen cuadros de los investigadores tachistas del informalismo europeo de los 60.



(Fig. 348) *Cómic adolescente.*

La crisis de la educación manual

La comunicación gráfica ha estado presente de una forma u otra a lo largo de toda la historia humana y de la construcción de las ciencias naturales (1). Por esto, la enseñanza y el aprendizaje no pueden realizarse al margen o por fuera de este recurso comunicativo que complementa y amplía la verbalidad.

Cómics de Ibáñez, TBO, Tintin, Asterix, Capitán trueno, héroes Marvel o Manga.

A lo largo de la pre-adolescencia comienza a producirse un cambio de dirección en los intereses y recursos representativos de los dibujos que tenderán, en el “mejor” de los casos, hacia el realismo visual (Fig. 348), imitación de los personajes de las series de animación del momento y en el peor, a la desaparición absoluta de las manifestaciones artísticas. Para poder entender este giro del arte infantil (Fig. 349) y tratar de preservar, en la medida de lo posible, su espontaneidad con las limitaciones gráficas de las que empiezan a tener consciencia, es interesante conocer cuáles son las posibles causas de este declive.

(1) La educación formal correspondiente a los primeros años del nivel medio, no jerarquiza en buena forma el valor o importancia del dibujo científico para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. A nuestro juicio esto es una debilidad que además genera dificultades en cursos superiores al momento de realizar registros correspondientes a las observaciones de la naturaleza en vivo. El dibujo analítico es fundamental para familiarizar a los jóvenes en el pensamiento científico.



(Fig. 349) Dibujo de mi hija **Alegría** a la edad de 5 años.

“El estudio y, en general, la búsqueda de la verdad y la belleza, conforman un área donde podemos seguir siendo niños toda la vida”

Einstein (1)

Se pueden aventurar tres razones básicas:

1. La preponderancia del realismo visual en el adulto y en la sobre-cultura de la imagen actual. Hoy día, ya desde pequeños los niños se acostumbran a ver películas infantiles con imágenes muy realistas, fruto de los grandes avances que ha experimentado la animación gráfica 3D y las nuevas tecnologías, especialmente en los videojuegos. Solo hay que echar la vista atrás un par de décadas para entender la gran revolución que ha experimentado la industria del entretenimiento audiovisual. Estas imágenes son estereotipadas y recurrentes, forman pronto parte del imaginario visual de la adolescencia y por tanto, de sus modelos a imitar. Esta situación se traduce en una búsqueda de realismo en sus representaciones, ya que existe un mayor reconocimiento social de la figuración, por lo que los jóvenes entienden que es “el camino a seguir” para que su arte se acerque al del adulto.

(1) EINSTEIN. “Notas autobiográficas” Ed. Alianza, 2012.



(Fig. 350) Dibujos de mi hijo **Tomás** a la edad de 9 y 13 años respectivamente. Observamos el cambio en la conceptualización de los dibujos, la referencia externa acaba dominando casi en su totalidad el grafismo infantil.

2. La creciente complejidad de las relaciones del niño con el medio social, Internet, telefonía móvil y el auge de las redes sociales fomentan el abandono de los procesos de asimilación simbólica que caracteriza el código básico del dibujo. Así, otros intereses como la música o los mencionados videojuegos ocupan ese espacio.

3. El nacimiento de la conciencia crítica, el niño comienza a cuestionar como “infantil” lo que hasta hace poco era fresco, espontáneo y valorado positivamente. Esto es consecuencia directa de la primera de las razones expuestas: los patrones estéticos del mundo adulto especializado caracterizados por un alto grado de realismo visual e imágenes estereotipadas. Esta actitud de autocrítica se ve reforzada cuando los propios padres y maestros “alaban” estos patrones de representación que no siempre son los más adecuados para motivar la expresión artística en estas edades. La mercadotecnia suele incluir con frecuencia plantillas y esquemas para dibujar a los personajes y superhéroes de la casa eliminando cualquier atisbo de interpretación personal.



(Fig. 351-352) Diseños para el logo de un equipo de competición de videojuegos, una de las grandes aportaciones al mundo gráfico actual.

El dibujo infantil está muy relacionado con la pintura que se originó en el siglo XX, cuando pinta, está plasmando su percepción del entorno así como sus sentimientos, impresiones y experiencias. Pero su forma de expresar todo esto, es incomprensible para los espectadores de su obra, ya que utiliza una forma individual y personal de expresión gráfica, que tiene que ser cuidadosamente estudiada para ser comprendida por un adulto.

Incluso dentro de un ámbito fuertemente estimulado en el área artística como es el caso de mis hijos, Tomás y Alegría (Fig. 350), la influencia de estímulos externos nada creativos y la desconsideración o abandono del área artística en el sistema educativo, especialmente en la Secundaria fomentan esta “inhibición” del niño ante la expresión artística en estos años de grandes cambios físicos, siendo muy frecuente el total abandono de cualquier creación artística más allá de láminas o fichas “mecanicistas” que, por regla general, deben realizar en asignaturas marginales de Plástica o en su defecto la imitación servil de modelos “adultos”. Así, salvo que excepcionalmente sintamos la “fuerte llamada del arte”, no volveremos a dibujar ni a pintar en nuestra edad adulta y si lo hiciéramos, reproduciríamos casi los mismos esquemas que hicimos de pequeños con la absurda sensación de ridículo que ello conlleva.

Hemos intentado hacer un llamamiento a través de este trabajo al debate sobre la situación actual de las herramientas intelectuales manuales en el mundo actual dominado por la tecnología digital y sobre todo un énfasis en la responsabilidad por parte de las instituciones educativas de fomentar una forma ancestral de conocimiento directo de la realidad que aporta saberes profundos “insustituibles” por ningún otro medio.

Así es como Einstein educó a su hijo:

“El aprendizaje mecánico, crea autómatas y aborta el talento individual”.

1. Utiliza como fundamento el temor, la fuerza y la autoridad. Este tratamiento destruye los sentimientos sólidos, la sinceridad y la confianza del alumno en sí mismo. Crea un ser sumiso.

2. Fomenta la fuerza y no despierta la productividad porque no hacen surgir los poderes psicológicos del alumno, ya que para la institución es más fácil utilizar la fuerza y despertar la ambición individual.

3. La escuela debe estimular la inclinación del niño por el juego y el deseo infantil de reconocimiento. Guiar al niño hacia dominios que sean beneficiosos para la sociedad. La educación se fundaría así en una actividad fecunda y de reconocimiento y el maestro sería una especie de artista en su actividad.

4. Las grandes personalidades no se forman con lo que se oye o se dice, sino mediante el trabajo y la actividad. Por consiguiente, el mejor método de educación ha sido siempre aquel en que se urge al discípulo a la realización de tareas concretas. Esto se aplica tanto a los primeros intentos de escribir del niño como a una tesis universitaria, a interpretar o traducir un texto, a resolver un problema de matemáticas o a la práctica de un deporte.

5. La educación es lo que queda cuando uno ha olvidado todo lo que aprendió en la escuela. Tenemos que prevenirnos contra quienes predicen a los jóvenes el éxito como objetivo de la vida. El valor de un hombre debería juzgarse en función de lo que da y no de lo que recibe. La tarea decisiva de la enseñanza es despertar estas fuerzas psicológicas en el joven”

EINSTEIN (1)

Volvemos a recordar las frases de K. Clark en su libro “Civilización” (1)

“¿Qué es la civilización? No lo sé. No soy capaz de definirla en términos abstractos... todavía... Pero creo que sé reconocerla cuando la veo; y en estos momentos la estoy viendo.

Ruskin dijo:

“Las grandes naciones escriben sus autobiografías en tres manuscritos: el libro de sus hechos, el libro de sus palabras y el libro de su arte. No se puede entender ninguno de esos libros sin leer los otros dos, pero de los tres el único fidedigno es el último”

En general, yo también lo creo así. Escritores y políticos pueden manifestar toda clase de sentimientos edificantes, pero que no pasan de ser buenos propósitos. Si yo tuviera que decidir quién dice la verdad sobre una sociedad, si el discurso de un ministro de la vivienda o los edificios efectivamente construidos en su época, me fiaría de los edificios”.

CLARK K.(1)

(1) CLARK K. "Civilización" Ed Alianza .1986

Índice de imágenes

El dibujo como herramienta integral al servicio del conocimiento en diversos marcos disciplinares: su vigencia y necesidad hoy

(Fig. 1) **Obra del autor.** *Tintas con pluma de bambú y pincel sobre papel de acuarela. A-3, 2005*

(Fig. 2) **Obra del autor.** *Tinta oxidada con plumilla metálica y pincel sobre papel de acuarela. A-3, 2007*

Antecedentes

(Fig. 3) **Obra del autor.** *Croquis de la iglesia de San Juan Bautista en Montevideo con lápiz grafito sobre Canson A.4. Realizada durante las clases de dibujo en la Fac. de Arq. ORT. 2008*

(Fig. 4) **Obra del autor.** *Fotografía a blanco y negro de la iglesia de San Juan Bautista en Montevideo.*

(Fig. 5) *Escudo representativo de los arquitectos.*

Metodología

(Fig. 6) *Una de las “Mnemosine” de la exposición en el Museo Reina Sofía. “¿Cómo llevar el mundo a cuestas?”, comisariada por Georges Didi-Huberman sobre la obra inacabada de Aby Warburg*

(Fig. 7) *“Pantocrator románico”. Imagen sacada del portal románico de la Iglesia de Arlés (San Trófimo).*

(Fig. 8) **Obra del autor.** *“El origen”. Pirograbado sobre papel de acuarela y tabla. 1994. 30x 45 cms*

(Fig. 9-10-11-12) **Obra del autor.** *Obras inspiradas en la metodología de Warburg y su Atlas Mnemosine.*

Resumen

(Fig. 13) **Obra del autor.** *Bocetos de ideación del proyecto “mariposas” para la feria artesanal en Montevideo IDEAS+ en el año 2008. Rotulador de punta fina Stabilo sobre papel Canson. 70 x 40 cms*

(Fig. 14) **Obra del autor.** *“Caracol campero” Pirograbado y estuco sobre tabla, 40 x 40 cms*

(Fig. 15) **Obra del autor.** *“Perspectiva de un proyecto fin de carrera” Rotulador de punta fina Staedler; pincel, agua y papel de acuarela Arches 300 grs 100 x 70 cms.*

(Fig. 16) **Obra del autor.** *Dibujo de manchas en papel de acuarela Fabriano 300 grs 2.00 x 1.40 mts.*

5-. TALLERES

(Fig. 17) **Obra del autor.** *Alfabeto con pluma metálica y tinta negra sobre papel A-4,*

(Fig. 18) **Obra del autor.** *Dibujos sobre expresión caligráfica partiendo de la letra C. Caña de Bambú, tinta negra, agua, acuarela, sobre papel de acuarela Fabriano de grano fino. A-4. Dentro de los cursos de “La escritura al dibujo”.*

(Fig. 19) **Obra del autor.** *Tinta sobre papel Kraft con pincel y caña de bambú. Los dibujos de los talleres de expresión caligráfica se fusionaron con los de Cuerpo y Creación.*

(Fig. 20) **Obra del autor.** *Vidriera situada en la capilla de Fuentegrande en la localidad almeriense de Vélez Rubio. “Cristo del Almendro” dibujo a la grisalla sobre vidrio esmaltado y soldado. 200 x 120 cms.*

Marco Teórico

(Fig. 21) **Obra del autor.** *“El sueño de la razón produce monstruos” de uno de los grabados, “los Caprichos” de Goya. Acuarela y tinta negra sobre papel de acuarela 100 x 70 cms. Esta imagen forma parte del conjunto de obras para el proyecto de la restauración del Presbiterio de la iglesia de Dalías en Almería.*

(Fig. 22) **Obra del autor.** *“Geometría I”. Rotuladores de color, tinta negra con oxidaciones, agua y pincel de pelo de marta. Manchas con sulfato de cobre y agua. Gestos caligráficos interactuando con pequeñas geometrías ortogonales simples.*

(Fig. 23) **Obra del autor.** “Geometría II”. (bis).

(Fig. 24) **Obra del autor.** “Geometría III”. (bis).

(Fig. 25) **Obra del autor.** Proyección sobre trama geométrica de papel translúcido (diapost) 10 x 4 mts. para el espectáculo musical “noche en los museos” (Museo Torres García de Montevideo). Estos dibujos de gran formato se fusionan con el teatro de sombras. La malla se realizó con media de lycra y figuras geométricas realizadas con madera e hilos proyectados mediante retroproyección.

(Fig. 26) **Obra del autor.** Trazado regulador de la obra en vidrio, “Jaime I”. Realizado con lápiz portaminas 0.5 2B y utensilios de dibujo técnico tradicional, escuadra y compás.

(Fig. 27) **Obra del autor.** Detalle de vidriera geométrica “Jaime I”, realizada con arenado sobre vidrio esmaltado y oxidado en oro sobre adhesivo en el que se dibujó mediante control numérico el dibujo anterior. 200 x 45 cms.

(Fig. 28) **Obra del autor.** “Manchas XIX.” Tintas y acrílicos sobre papel de acuarela, 2.00 x 1.40 mts. Esta obra de gran formato se expuso en el Museo Gallino de la ciudad de Salto en Uruguay. Trabajo final de curso para mostrar con obra en directo a los alumnos el desarrollo de un dibujo inspirado en las premisas de los talleres.

Introducción

(Fig. 29) Portada del libro para la enseñanza de la escritura y la lectura infantil, “Método fotosilábico PALÁU”. Dibujos esquemáticos con colores planos muy apropiados para no generar confusión en la lectura.

(Fig. 30) Fusión de texto e imagen en todo el proceso de aprendizaje. La ilustración cobra tanta importancia en los textos como el texto en una simbiosis que desaparecerá en textos posteriores.

(Fig. 31) **Obra del autor.** “Cómic adolescente”. Lápiz sobre folio común. Estas obras necesitan de una compleja serie de dibujos que se adaptan a una historia o guión. Necesita de un cierto grado de dominio de algunas herramientas básicas de dibujo como la perspectiva y las proporciones de los diferentes elementos que convergen en cada viñeta. En este caso los dibujos están inspirados en la obra de Hergé, dibujante belga de los años 30-40 que narra con dibujos tremendamente elocuentes historias muy elaboradas en las que sintetiza una enorme cantidad de información de hechos y personajes, reales e inventados.

(Fig. 32) **Leonardo da Vinci.** “Caricaturas” del cuaderno de Windsor. Referente permanente en el desarrollo de muchos de los dibujos tanto en la técnica como en la importancia por captar infinidad de detalles, análisis y pensamientos a través del lápiz.

(Fig. 33). **Escher.** “Tessellation Due Monday October 29th”, mediante dibujos de enorme precisión, este matemático consigue dibujar la ciencia de la percepción llevándola a su límite. Utiliza un dibujo normalmente a tinta y monocromo.
<http://matemolivares.blogia.com/2011/marzo.php>

Capítulo 1

Dibujo e Historia

(Fig. 34) **Obra del autor.** “Sobre Paolo Ucello” Oleo y pan de oro sobre tabla (50 x 70cm). Ucello parece ilustrar algunas escenas de Alicia en el país de las maravillas. Este dibujo forma parte de una serie de obras inspiradas en las tablas del maestro utilizando carbón graso sobre tablas preparadas con estuco.

(Fig. 35) **Obra del autor**”. Retroproyección sobre papel translúcido realizadas en directo con sombras chinas y dibujos realizados sobre acetatos y proyectados en formatos de 10 m x 5m.

(Fig. 36) **Obra del autor.** Dibujo sobre la “Venus de Lespugue”. Realizado con Gouache blanco sobre unas manchas en tintas oxidadas. 100 X 70 cm.

(Fig. 37) **Obra del autor.** Dibujos sobre el “Foro Romano”. He superpuesto un grafito sobre el esclavo yacente heleno a una perspectiva cónica en tinta y agua. El dibujo esta tomado de una escayola que representa esta figura heleno en las clases de Dibujo en el contexto de la Facultad de Bellas Artes.

(Fig. 38) **Obra del autor.** Dibujo sobre el “Efebo de Critios”. Dibujo con grafito sobre papel tipo Diapost A-4, los grises se consiguieron mediante frotado del propio material y goma de borrar para incorporar luces.

(Fig. 39) **Obra del autor.** Dibujo al carboncillo sobre el “caballo de Selene”. En el dibujo tradicional, el carboncillo, la propia mano, trapo y goma de borrar son los utensilios comunes para conseguir toda la escala de grises necesaria para modelar el dibujo. Normalmente todos los dibujos académicos realizados en las aulas de las facultades suelen ser de gran formato, obligando al alumno a adquirir una posición de distanciamiento si quiere tener consciencia de la globalidad de la obra.

(Fig. 40) **Obra del autor.** Dibujo al grafito interpretando el “Marsias” helenístico. Se superpuso un dibujo clásico basado en la copia de una reproducción en escayola con unos gestos caligráficos en tintas y guache rojo. Para realizar esta operación se hizo necesario enmascarar el dibujo para conseguir el efecto de superposición.

(Fig. 41) **Obra del autor.** Vidriera geométrica inspirada en el medievo. 200 x 85 cms. Obra realizada para una casa palaciega.

(Fig. 42). **Obra del autor** Dibujo de grafito sobre papel vegetal con el análisis geométrico del rosetón sur de la catedral de Sevilla.

(Fig. 43-44). **Obra del autor** Grafito sobre papel Canson trabajando sobre la evolución en la representación del cuerpo humano en el primer renacimiento. 70 x 50 cm

(Fig. 45) **Obra del autor.** Tintas y acuarela con dorado sobre papel de acuarela.

(Fig. 49) **Obra del autor** “La dama del armiño” Leonardo. Interpretación con un dibujo lineal en tinta de rotulador de punta fina con oxidaciones y agua sobre papel de acuarela. 40 x 40 cms

(Fig. 50) **Obra del autor** Detalle de Leonardo. “Anunciación”, (bis)

(Fig. 51) **Obra del autor** “Detalle de las pruebas de Hércules”. Dibujo con grafito sobre papel Diapost sobre Miguel Ángel, A-4. Lápiz portaminas 2B.

(Fig. 52) **Obra del autor** Interpretación de un dibujo de Rubens sobre cartones de Leonardo para “La batalla de Cascina”. Lápiz grafito, portaminas, rojo inglés en gouache. 100 x 70 cms.

(Fig. 53) **Obra del autor.** “Brazo”, realizado en el Instituto de Ciencias Morfológicas de Sevilla con lápiz grafito sobre papel Canson de 100 x 45 cms.

(Fig. 56) **Obra del autor.** Interpretación de Caravaggio, “Cabeza de Medusa”. Rotulador de punta fina sobre papel Canson. 40 x40 cms.

(Fig. 57) **Obra del autor.** Interpretación de Rubens, “Mujer saliendo del baño”, lápiz grafito sobre papel Diapost. A-4

(Fig. 58) **Obra del autor.** Interpretación de Caravaggio “Canasta de frutas”, carbón graso, grafito y dorado a la hoja sobre tabla. 120 x 80 cms.

(Fig. 59) **Obra del autor.** Interpretación de Flaxman.(1755 - 1826). Dibujo lineal con rotulador de punta fina sobre papel común A-4

(Fig. 60) **Obra del autor.** Interpretación de Goya, “Saturno devorando a sus hijos” Óxido de manganeso sobre vidrio en retroproyección. Estos dibujos se realizan sacando la tierra negra seca del vidrio con pincel, esta operación genera en la proyección un dibujo realizado literalmente con luz. A-4.

(Fig. 61) **Obra del autor.** Interpretación de Degas “Cantante con guante”. Pastel sobre acuarela sobre papel Fabriano, A-3.

(Fig. 62) **Obra del autor.** Interpretación de Egon Schiele, “ Mujer sentada con la pierna izquierda levantada“. Rotulador de punta fina y acuarela sobre papel Canson. A-4

(Fig. 63) **Obra del autor.** Interpretación de “Dibujos eróticos” de Egon Schiele. Acuarela y grafito sobre papel de acuarela, A-4.

(Fig. 64) **Obra del autor.** Interpretación de los dibujos preparatorios del “Guernika” de Picasso. Dibujo realizado con barra grafito 6B sobre papel Diapost. A-4.

(Fig. 65) **Duchamp.** “Fountain” 1915. Ready-made en el que funda los principios del arte conceptual.

(Fig. 66) **Malevich.** “Cuadro negro sobre fondo blanco” 1915. Obra suprematista del artista ruso que lleva a sus últimas consecuencias el universo de la abstracción bajo unos principios de mística oriental.

(Fig. 67) **Autor anónimo.** “Miniatura del Rajastan”. Rotulador de punta fina y acuarela sobre papel cartulina. A-5.

(Fig. 68) **Obra del autor.** “Dibujos orientales” Acuarela y tinta con caña de bambú y pincel. A-4.

Dibujo y vida cotidiana

(Fig. 69) **Obra del autor.** *“Carmen”, grafito lineal sobre papel Canson de 70 x 40 cms.*

(Fig. 70) **Obra del autor.** *Pluma metálica sobre cuaderno de apuntes. A-5*

(Fig. 71) **Obra del autor.** *Murtas, un pequeño pueblo de la Alpujarra granadina. Rotulador y agua sobre papel de acuarela Arches de 300 grms. A-5*

(Fig. 72) **Obra del autor.** *Rotulador de punta fina sobre cuaderno de apuntes, pincel y agua.*

(Fig. 73) **Obra del autor.** *“Araña”, dibujo en rotulador de punta fina sobre cuaderno de apuntes. A-5*

(Fig. 74) **Obra del autor.** *“Jesús”. Dibujo lineal esquemático en rotulador de punta fina en cuaderno de apuntes A-5*

(Fig. 75) **Obra del autor.** *Roma, “Las Termas de Caracalla”. Rotulador grueso gastado sobre papel de acuarela. A-4*

(Fig. 76) **Obra del autor** *“Nudo de Plátano”. Rotulador de punta fina sobre papel Canson. Cuaderno de apuntes. A-5*

(Fig. 77) **Obra del autor.** *La puerta del “Museo de Bellas Artes de Sevilla”. Tinta con plumilla metálica y acuarela sobre papel de acuarela. Cuaderno de apuntes. A-5*

(Fig. 78) **Obra del autor.** *“Puerto de Melilla”,. Tinta con plumilla metálica. Cuaderno de apuntes. A-5*

(Fig. 79) **Obra del autor.** *Croquis del pueblo de Dalías en Almería. Lápiz grafito con portaminas sobre papel dispost A-5.*

(Fig. 80) **Obra del autor.** *Dibujo de viaje con plumilla, tinta y agua sobre papel de apuntes A-5. Este dibujo forma parte de una serie de bocetos preparatorios para una vidriera de gran formato en Paysandu (Uruguay)*

(Fig. 81) **Obra del autor.** *Dibujo de una salamanquesa en la pared, cuaderno de viaje con plumilla, tinta y agua sobre papel de apuntes A-5*

(Fig. 82) **Obra del autor.** *“Calle de Bombay”. Cuaderno de apuntes A-5, plumilla, tinta sepia y acuarela.*

(Fig. 83) **Obra del autor.** *“Pensando”, Rotulador de punta fina sobre papel Canson. Cuaderno de apuntes. A-5*

(Fig. 84) **Obra del autor.** *“Taj hotel”. Cuaderno de apuntes A-5, plumilla, tinta sepia y acuarela.*

(Fig. 85) **Obra del autor.** *“Tomás”. Grafito sobre papel Canson A-5.*

(Fig. 86) **Obra del autor.** *“Calle de Montevideo” Rotulador negro de punta fina sobre papel A-5 en cuaderno de apuntes. Forma parte de las clases de croquizado en la Facultad de Arquitectura en la que dibujando con los alumnos ellos captan el proceso de generación de un boceto esquemático.*

(Fig. 87) **Obra del autor.** “*María José*”, Retrato realizado con rotulador negro de punta fina sobre papel Canson A-3.

(Fig. 88) **Obra del autor.** “*Paqui*”, Dibujo en proceso de realización de un retrato infantil con rotuladores gastados de diferente grosor sobre papel Canson A-3.

(Fig. 89) **Obra del autor.** “*Niña triste*”. Rotulador gastado sobre cartulina A-3. Gestos caligráficos figurativos.

(Fig. 90) **Obra del autor.** “*Demetrio*”, Rotulador negro de punta fina sobre papel Canson A-5. Dibujo lineal propio de la ilustración de cómics.

(Fig. 91) **Obra del autor.** “*Tauromaquia*”, Acuarela y tinta sepia sobre papel de acuarela A-5.

(Fig. 92) **Obra del autor.** “*Fuente veneciana*”, Rotulador negro sobre cuaderno de apuntes A-5.

(Fig. 93) **Obra del autor.** “*Alegria*”, Rotulador de punta fina negro y de color sobre papel Canson A-5.

Dibujo y Ciencia

(Fig. 94) **Obra del autor.** “*Pargo*”, dibujo con pan de plata, tinta, acrílico y ceras. “*Manolo*”, dibujo con pirograbado y estuco sobre madera de nogal.

(Fig. 95) **Obra del autor.** “*Cuaderno de apuntes de anatomía animal comparada*”. Rotulador, sobre cuaderno de apuntes A-5

(Fig. 96) Dibujo de análisis de formas arquitectónicas, lápiz grafito con portaminas.
http://www.espaciosvives.es/blog/entrada/arquitectura_diseño_y_dibujo

(Fig. 97) **Obra del autor** “*Cebolla*” Rotulador de punta fina, oxidaciones sobre papel con incisiones. A-3. El realismo o síntesis de la obra depende del tipo de información que queremos mostrar.

(Fig. 98) **Obra del autor.** “*Membrillo*”, plumilla con tinta sepia, oxidaciones y agua sobre papel de acuarela. A-3. Esta obra forma parte de una serie de dibujos de ciencia para la ilustración de un disco.

(Fig. 99) “*Radiografía de un lirio*”. Radiografía pigmentada.
<http://jardineriaypaisajismo.blogspot.com.es/2013/05/litografia-de-flores.html>

(Fig. 100) **Obra del autor.** “*Pargo*” Tinta negra, pan de plata, goma arábiga, acrílico y guache sobre papel de acuarela.

(Fig. 101) “*Radiografía de un rodaballo*”
<http://www.3djuegos.com/comunidad-foros/tema/45383936/0/peces-y-fauna-marina-en-rayos-x/>

(Fig. 102) **Leonardo**. “Apuntes de anatomía”, <http://www.unh.edu.pe:8080/facultades/fcs/index.php/formacion-profesional/historia>

(Fig. 103) **Alberto Durero**. “Liebre”, acuarela, plumilla y pincel.
<http://enclavedesil.blogspot.com.es/2012/01/la-joven-liebre.html>

(Fig. 104-105) **Galileo**. “Telescopio” <http://instintologico.com/grandes-inventos-y-descubrimientos-ii-telescopio-de-galileo-ver-mas-y-mas-lejos/>

(Fig. 106-107) **Hooke**. “Microscopio” y “Micrografía del corcho” Dibujo original del propio Hooke
<http://www.investigacionyciencia.es/blogs/medicina-y-biologia/43/posts/los-microscopios-de-van-leeuwenhoek-13351>

(Fig. 108). **Redoute**. Granadas “*Punica granatum*”.
<https://elblogdemoyra.com/2010/11/05/inspiraciones-pierre-joseph-redoute/>

(Fig. 109) **Mutis** De la expedición botánica del nuevo reino de Granada.
<http://www.elcultural.com/revista/ciencia/El-arte-de-Mutis/25219>

(Fig. 110-111) Grabados de **Jan van Rymsdyk**
<https://www.etsy.com/listing/60499365/grays-anatomy-classic-collectors-edition>
<https://sterileeye.com/2010/03/19/jan-van-rymsdyk-drawer-of-wombs/>
<https://www.creativereview.co.uk/under-the-skin-the-evolution-of-grays-anatomy/>

(Fig. 112-114) **Herschel** En el transcurso de su carrera, Haeckel produjo en torno a mil grabados en base a sus bocetos y acuarelas. Muchos fueron incluidos en la obra “*Kunstformen der Natur*”, trasladados desde los dibujos a la imprenta por el litógrafo Adolf Giltisch.
<http://elhurgador.blogspot.com.es/2013/04/ernst-haeckel-kunstformen-der-natur.html>

(Fig. 113) Imagen con diminutas protuberancias en las neuronas, denominadas espinas dendríticas, descubiertas por primera vez en 1888 por **Santiago Ramón y Cajal** (1852-1934)
<https://necesidaddedescubrir.wordpress.com/2014/02/16/ramon-y-cajal-solida-formacion-y-mezcla-de-talentos/>

(Fig. 115) **Obra del autor**. “Granada 1”. Lápiz grafito sobre papel Canson en A-4. El dibujo muestra en dos partes el propio proceso de crecimiento del dibujo, desde un dibujo esquemático a otro definido en todas sus partes.

(Fig. 116) **Obra del autor**. “Granada 2” consta de dos dibujos de muy diferente naturaleza, el primero es un análisis geométrico de la distribución espacial de las pepitas en el interior de la fruta. El segundo dibujo es una acuarela sobre papel de 300 grs., definida mediante plumilla y tinta sepia.

(Fig. 117) **Obra del autor**. “Camaleón” Dibujos esquemáticos de la estructura ósea de la cabeza de un camaleón. Es analizada mediante las proyecciones diédricas básicas. Realizado con rotulador de punta fina sobre papel Canson A-4

(Fig. 118) **Obra del autor**. “Chumbera” Dibujo con acuarela, goma arábiga y plumilla con tinta sepia oxidada sobre papel de acuarela Fabriano de grano fino.

(Fig. 119) “Jilguero” fotografía:
<http://villalbasilvestrista.blogspot.com.es/p/arte.html>

(Fig. 119b) **Obra del autor**. “Requiem por los jilgueros”. Plumilla y tinta negra, acuarela y oxidaciones sobre papel de acuarela A-3

(Fig. 120) **Obra del autor**. “Pez de san Pedro”, pan de plata, cera, disolvente y acuarela sobre papel de acuarela preparado.

(Fig. 121) **Obra del autor** “hydrangea”, Acuarela y tinta sobre papel de acuarela Fabriano de 300 grs. A-3

(Fig. 122) Radiografía de semillas de amapola.

<http://jardineriaypaisajismo.blogspot.com.es/2013/05/litografia-de-flores.html>

(Fig. 123) Imagen realizada por un microscopio de barrido de un ovocito.

<http://bio-logicas.blogspot.com.es/2013/11/>

(Fig. 124) Esquema de ovocito con las partes principales. El dibujo jerarquiza la información eliminando lo que no interesa e interpretando el contenido de la fotografía.

(Fig. 125) Fotografía mostrando una preparación para microscopio de barrido con una solución en oro.

http://copro.com.ar/Microscopio_electronico.html

(Fig. 126) Imágenes de ovocito visto a través de un microscopio de barrido y esquema de ovulo sintetizado mediante un gráfico.

<https://www.agravedez.com/semana-1-primeiros-passos-do-ovo-fertilizado.html>

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/21001259/helvia/aula/archivos/repositorio/0/118/html/reproduccion/carpeta.html>

(Fig. 127) “Nautilus”. Superposición de la imagen de un Nautilus con una espiral de Fibonacci.

<http://mathman.biz/html/colorspirals.html>

(Fig. 128) “Cactus pentagonal”. La geometría en la naturaleza estudiada en los textos de Ghyka y d’arcy Thompson

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/18009961/helvia/sitio/print.cgi?wid_seccion=1&wid_item=130&wOut=print

(Fig. 129) **Obra del autor.** “Polinización”. Plumilla y tinta, acuarela sobre papel Fabriano de grano fino. 120 x 80

Dibujo y Anatomía

(Fig. 130) Fusión de una de las piezas tridimensionales del Atlas anatómico de la Tesis de Miguel Ángel Jiménez con uno de los dibujos realizados durante la disección de uno de los cadáveres por el equipo del Dr. Jesús Ambrosiani. El dibujo fue realizado en lápiz grafito sobre papel Canson A-4

(Fig. 131) **Obra del autor.** “Cuerpo yacente”. Pirograbado sobre tabla realizado en las instalaciones del Instituto forense de Sevilla.

(Fig. 132) **Obra del autor.** “Rostros antes de la disección”. Dibujo con grafito sobre papel Canson y negativo.

(Fig. 133) **Obra del autor.** Dibujo en el proceso de disección, en el momento en que desaparece prácticamente toda la masa muscular. Realizado con lápiz grafito sobre papel Canson en A-4.

(Fig. 134) “Vesalio”. Grabado de Calcar.

<http://ycutcadavers.com/wp-content/flagallery/ycut-anatomica/>

(Fig. 135) *“Kepler” Representación de los sólidos platónicos en una de las representaciones esquemáticas del funcionamiento del universo de Kepler.*

http://wiki.eanswers.com/es/Armon%C3%ADa_de_las_esferas

(Fig. 136) **Obra del autor.** *“Rostro de mujer”, pirograbado y estuco sobre tabla.*

(Fig. 137) **Obra del autor.** *“Cadáver antes de la disección”, preparación de un rostro para su disección. Dibujo realizado con lápiz sobre papel Canson A-4.*

(Fig. 138) **Obra del autor.** *“Retrato de chica”, la complejidad anatómica de un rostro tiene sin embargo que ser llevada a la mínima expresión en la realización de un retrato. Es un conocimiento necesario pero no patente en la obra.*

(Fig. 139) **Obra del autor.** *“Cráneo de feto y Cráneo adulto”. El dibujo científico requiere de observación y capacidad de reflejar el modelo con verosimilitud, siempre bajo la supervisión del científico. Dibujos realizados con lápiz sobre papel Canson A-4.*

(Fig. 140) **Obra del autor.** *“Primera disección”. Dibujo realizado en lápiz sobre papel Canson A-4.*

(Fig. 141) **Obra del autor.** *“Última disección” Dibujo realizado en lápiz sobre papel Canson A-4.*

(Fig. 142) **Obra del autor.** *“Cráneo” Pirograbado, estuco y óleo sobre tabla y montaje fotográfico de modelo tridimensional en marmolina y poliéster con un dibujo en grafito del cráneo del cadáver A-4.*

(Fig. 143) **Obra del autor.** *“Músculos del ojo”, Muestra esquemática y aplicación en modelo de los principales músculos oculares. El dibujo de los músculos está realizado en rotulador de punta fina y superpuesto mediante fotomontaje al dibujo craneal para entender su ubicación en el contexto de la cara.*

(Fig. 144) **Obra del autor.** *“Músculos de la nariz” (bis)*

(Fig. 145) **Obra del autor.** *“Músculos de la boca” (bis)*

(Fig. 146) **Obra del autor** *“Ojos de niña”. La aplicación del conocimiento rara vez queda explícita en la realización de obras. El cuerpo como un mecanismo es una de entre muchas formas de entenderlo.*

(Fig. 147) **Obra del autor.** *“Movimiento de la boca de niño” una vez adquiridos los conocimientos básicos en los componentes físicos de la parte del cuerpo elegida se procede a aplicarla en diferentes situaciones en obras con variadas técnicas gráficas. En este caso rotulador gastado sobre papel Canson A-4.*

(Fig. 148) **Obra del autor.** *Dibujo del proceso en el que aparece la anatomía como una de las informaciones que introducimos consciente o inconscientemente en una obra. Rotulador gastado sobre papel Canson A-4.*

(Fig. 149) **Obra del autor.** *“Tres caras”, comienzo, final y superposición del proceso de disección de un rostro. Dibujos realizados en lápiz grafito sobre papel Canson A-4. Uno de ellos es el resultado de un fotomontaje mediante métodos digitales.*

(Fig. 150) **Obra del autor.** *“Tres caras de un amigo” Aplicamos la investigación anterior con un modelo vivo, en este caso el cráneo se realizó en escultura de alambres electrosoldados y dientes de arcilla cocida y esmaltada en blanco. El dibujo se realizó en rotulador gastado grueso. Finalmente un fotomontaje mediante métodos digitales.*

(Fig. 151) **Obra del autor.** “Maleni”. Retrato realista clásico con lápiz grafito sobre papel Canson A-3

(Fig. 152) **Obra del autor.** “Máscara de carnaval”. Superposición de tres dibujos en uno, máscara veneciana en cuero, cráneo sobre rectángulo negro. Lápiz grafito sobre papel Canson A-3

(Fig. 153) **Obra del autor.** “Perfil de rostro oriental”. Lápiz grafito sobre papel Canson A-3.

Taller 1

(Fig. 154) **Obra del autor.** “Niña jugando”. Lápiz grafito sobre papel Canson 100 x 70 cms.

Cuerpo y creación

(Fig. 155) **Obra del autor.** “Marsias”. Lápiz grafito, manchas de tinta y gestos con acrílico sobre papel Canson 100 x 70 cms. Superposición de figura y gestos caligráficos.

(Fig. 156) **Obra de un alumno.** “Cuerpo y creación, fase 1”. Gestos compositivos en los que se pretende conectar al alumnado con la proporción y el movimiento con unos trazos iniciales significativos que contienen la esencia del dibujo. Carboncillo sobre papel continuo blanco.

(Fig. 157) **Obra de un alumno.** “Gestos iniciales cuerpo y creación, fase 2” Desarrollo con datos anatómicos en el modelo. Carboncillo sobre papel continuo blanco.

(Fig. 158-159) **Obra de un alumno.** “Cierre de figuras con algunas líneas de contorno”. La relación del dibujante con el modelo es muy importante por lo que debemos modificar constantemente la posición de éste para encontrar la expresión adecuada a cada alumno. Carboncillo sobre papel continuo blanco.

(Fig. 160) **Obra del autor.** “Manos y cuerpo contorsionado”. Dibujo esquemático de manos con carboncillo y papel Canson A-3, el cuerpo de la modelo está realizado en tinta y rotulador gastado con oxidaciones sobre Canson A-3.

(Fig. 161) **Obra de un alumno.** Dibujo de dos estatuas clásicas. Paso ineludible del dibujo clásico para iniciarse en el dominio de formas complejas antes de enfrentarse al mayor de los retos, el cuerpo humano.

(Fig. 162) **Obra del autor.** “Chica sentada”. Gestos caligráficos en tinta sepia, agua, pinceles y plumilla sobre papel gris.

(Fig. 163) **Obra del autor.** “Teatro butoh japonés” Gestos caligráficos en tinta sepia, agua, pinceles y plumilla sobre papel gris.
https://www.youtube.com/watch?v=_qF0CcnKRKE

(Fig. 164) **Obra del autor.** “Manchas sobre posiciones de los modelos en las clases de Cuerpo creación” Gestos caligráficos en tinta sepia, agua, pinceles y plumilla sobre papel blanco.

(Fig. 165) **Obra del autor** “Danza”, Gestos caligráficos en tinta sepia, agua, pinceles y plumilla sobre papel blanco.

(Fig. 166) **Obra del autor.** “Carmen”, Dibujo realista en códigos clásicos con grafito sobre papel satinado Canson 100 x 70 cms.

(Fig. 167) **Obra de un alumno.** “Clases de dibujo en movimiento”. Acercarse a la abstracción a través de las pautas de dibujar un modelo en movimiento es otra forma confirmada de sensibilizar al alumno en el lenguaje abstracto de principios del siglo XX. Carboncillo y tizas sobre papel continuo tipo kraft.

(Fig. 168) **Obra de un alumno.** Dibujo en movimiento, síntesis inteligente con riqueza de trazos y recursos gráficos para una propuesta siempre incómoda que requiere de un enorme esfuerzo mental.

(Fig. 169) Fotografía tomada por un alumno en las clases de Cuerpo y creación del Museo Torres García en Montevideo 2009.

(Fig. 170) **Obra del autor.** “Dibujo en movimiento”. Planteamiento coreográfico de la modelo para repetir en secuencias fijadas en el tiempo un movimiento complejo en el espacio de la tarima.

(Fig. 171) **Obra del autor** “Manos”. Lápiz grafito sobre dos tipos muy diferentes de papel. El primero (arriba), papel semi satinado Canson y el segundo es un papel artesanal realizado en los talleres de Capellades en un molino tradicional del siglo XVIII catalán.

CAPÍTULO 2

IDEACIÓN

El dibujo como medio de facilitar el pensamiento creativo

(Fig. 172) **Obra del autor.** *Bocetos del proyecto “Almendral”. Superposición de dibujos de ideación a plumilla, tinta sepia y agua con pincel.*

(Fig. 173) **Obra del autor.** *“Perspectiva cónica oblicua”, de las clases de geometría descriptiva. Lápiz portaminas 0.3 2B. Los códigos clásicos de representación ayudan a la hora de enfrentarse a situaciones complejas en los modernos sistemas de representación digital.*

(Fig. 174) **E. L. Boule** *“Cenotafio de Newton”. Los dibujos de los neoclásicos responden a pautas de pensamiento ilustrado positivista, intentan ser neutros y de sombras claras y precisión en el trazo.*
http://geometries.org/ALDO%20ROSSI/theory/rossi_24.htm

(Fig. 175) **P. Piranesi.** *“Carceri”. Grabado al aguafuerte inspiradas en sus bocetos sobre restos de ciudades de la antigua roma.*
<https://dadaisforever.wordpress.com/2009/08/06/las-carceles-de-piranesi/>

(Fig. 176) **Monge** *“Geometría descriptiva”. Basado en los conceptos matemáticos de la geometría proyectiva Monge sistematiza la representación diédrica mediante dibujos técnicos.*
<https://ztfnews.wordpress.com/2013/07/28/monge-me-quiso-como-se-adora-a-un-amante/>

(Fig. 177) **Durand** . *Formaliza el dibujo para la representación de la arquitectura basado en los principios diédricos.*
<https://www.atiner.gr/papers/ARC2014-1346.pdf>

(Fig. 178- 179) *“Estática gráfica”, dibujo de Gaudí para el cálculo del pórtico de la lavandera en el parque Güell.*
<https://www.pinterest.com/casadecafe/arq-secciones/>
<http://slyfelinos.com/gaudi-floor-plans.html>

(Fig. 180) **Antonio Sant’Elia** *proyecto para una ciudad futurista.*
<http://www.archivioflaviobeninati.com/2013/08/antonio-santelia/>

(Fig. 181) *“Ronchamp” bocetos de ideación para la capilla. Le Corbusier investiga recursos formales gráficos para representar la enorme variedad de propuestas que nos plantea.*

(Fig. 182) . **Frank Lloyd Wright** “John C. Pew House, Madison, Wisconsin, 1938/40”
<http://rapulopulo.blogspot.com.es/>

(Fig. 183) **Carlo Scarpa**. *Maestro del dibujo de arquitectura, fusiona una enorme plasticidad con el rigor de la geometría propia de la Tendenza italiana. Dibujos con lápiz grafito sobre papel coloreado con pastel y lápices de color.*
http://etsavega.net/ra3/estil_grafic.html

(Fig. 184) . **Aldo Rossi**.
<http://www.tribecatrib.com/content/works-armory-arts-week-2013-and-presentation-historic-projects-italian-master-architect-aldo>

(Fig. 185) **Eisenman** “House II”, Hardwick Vermont, 1969
<http://cargocollective.com/yashika/Peter-Eisenman>

(Fig. 186) **Louis Kahn**, dibujos preliminares, “National Assembly building Bangladesh” 1963-1982
<https://www.pinterest.com/pin/39899146669483252/>

(Fig. 187) **E. Miralles**, generalmente un artista que es consciente de la novedad de su propuesta necesita de una representación igualmente innovadora. Este es el caso de Miralles.
<http://afasiaarchzine.com/2013/12/embt-miralles-tagliabue-3/>

(Fig. 188) **Siza** resume en esta frase el origen de nuestra propuesta
“Pues cuando lo tenga dibujado podremos hablar, si no somos capaces de dibujar algo, es que aun no lo hemos asimilado en profundidad”
http://www.lavozdegalicia.es/noticia/arquitectura/2016/06/28/serralves-exhibe-proceso-creativo-alvaro-siza-traves-27-proyectos/0003_201606G28P41991.htm

(Fig. 189) **Aalto** “bocetos preliminares para la villa Mairea”.
<http://tectonicablog.com/?p=6771>

(Fig. 190) **Obra del autor**. Bocetos de ideación inspirados en las imágenes de microscopio de barrido de algas unicelulares entre las que se encuentran los radiolarios. Plumilla y tinta negra sobre papel A-4

(Fig. 191) **Obra del autor**. Acuarela y rotuladores sobre papel de acuarela. “Estructuras sobre un almendral”. A-4

(Fig. 192) **Obra del autor** “Bocetos para la nueva feria artesanal ideas+”, Dibujos en rotulador de punta fina, Diapost A-3 y maqueta de trabajo en madera.

(Fig. 193) **Obra del autor**. Bocetos de planeamiento urbano para un monumento en la localidad almeriense de Dalías. Lápiz grafito y lápiz de color sobre papel Diapost.

(Fig. 194) **Obra del autor**. “Bocetos de proyecto para casa en terreno arenoso”. Rotulador de punta fina y tinta sepia.

(Fig. 195a-b-196) **Obra del autor**. “Peces” Boceto y cuadro con pan de plata, oleo y ceras sobre tabla. 120 x 80 cms.

(Fig. 197-198) **Obra del autor** “Proyecto de mural de la Guajira 1”. Dibujos en rotulador de punta fina sobre papel de acuarela Fabriano de grano fino. 100 x 80 cms.

(Fig. 199) **Obra del autor** “Proyecto de mural de la Guajira 2”. Pastel y carbón graso sobre papel Kraft. 100 x 80 cms.

(Fig. 200) **Obra del autor** “Proyecto de mural de la Guajira 3”. Rotuladores de color sobre papel satinado. A-3

(Fig. 201) **Obra del autor** “Proyecto de mural de la Guajira 4”. Rotuladores gruesos sobre papel satinado A-3

(Fig. 202) **Obra del autor**. “Esquemas de ideación del presbiterio de la iglesia de Dalías 1”. Rotuladores de varios grosores sobre papel Canson A-3

(Fig. 203-4-5) **Obra del autor**. “Esquemas de ideación del presbiterio de la iglesia de Dalías 2”. Tinta gel blanca sobre cartulina negra A-4

(Fig. 206) **Obra del autor**. “Esquemas de ideación del presbiterio de la iglesia de Dalías 5” Rotuladores negros de diferente grosor sobre papel de acuarela A-3.

(Fig. 207) **Obra del autor**. Boceto para “cúpula modernista”, Tinta china sobre papel Canson 40 x 40 cms.

(Fig. 208) **Obra del autor**. “Cúpula modernista”. Estructura en hierro con perfilera en T curvada y electrosoldada, paneles de vidrio soldados con estaño y curvados mediante molde de escayola. Vidrios esmaltados y horneados a 600 °C.

CAPÍTULO 3

PRESENTACIÓN

(Fig. 209) **Obra del autor**. “Sección transversal del proyecto de templo ecuménico”, perteneciente al fin de carrera del autor. En dicho proyecto se realizaron investigaciones sobre modos de representación fusionando técnicas tradicionales y digitales en CAD y 3D.

(Fig. 210) **Obra del autor**. “Proyecto de restauración del Presbiterio de Dalías”, Acuarela y rotuladores de punta fina.

(Fig. 211) **Obra del autor**. “Proyecto de restauración del Presbiterio de Dalías”, Acuarela y rotuladores de punta gruesa, tintas solubles y oxidaciones.

(Fig. 212) **Obra del autor**. “Maqueta en materiales originales”, estudio de materiales a escala. 40x40x80 cms.

(Fig. 213) **Obra del autor.** *“Maqueta de trabajo para estudio lumínico con materiales originales”*

(Fig. 214) **Obra del autor.** *“Sección transversal de proyecto de escuela”, lápiz grafito, portaminas, lápiz de color.*

(Fig. 215-216) **Obra del autor.** *“Sección transversal de proyecto de escuela”, perspectiva cónica a bolígrafo negro sobre papel Canson A-4.*

(Fig. 217) **Obra del autor.** *“Dibujo de clases de perspectiva”, esquema con los componentes básicos de la perspectiva cónica oblicua en grafito portaminas y papel Canson A-4*

(Fig. 218) **Obra del autor.** *“Sección longitudinal de proyecto para templo ecuménico”, lápiz grafito sobre papel Canson.A-1*

(Fig. 219) **Obra del autor.** *“Proyecto de monumento público en Dalías” Fotogramas del proceso constructivo de la escultura, proyecto de la jardinería. Lápiz grafito y de color sobre papel Canson A.5*

(Fig. 220) **Obra del autor.** *“Cónica perteneciente a un proyecto fin de carrera”, rotulador, pincel, agua y tintas solubles sobre papel de acuarela Arches. A.1*

(Fig. 221) **Obra del autor.** *“Perspectiva cónica de proyecto de casa en autobús”, dibujo digital modelado en 3D interactivo.*

(Fig. 222-23-24) **Obra del autor** *“Perspectivas del proyecto de Templo ecuménico”, dibujo digital modelado en 3D interactivo A.1.*

(Fig. 225) **Obra del autor planta.** *Planta en CAD y superposición del mismo dibujo en lápiz de color del “proyecto de Templo ecuménico”. Papel Diapost A-1*

(Fig. 226) **Obra del autor.** *Dibujo analizando las partes del proyecto de Templo ecuménico. Lápiz grafito, superposición de un dibujo digital sobre papel Diapost A-1*

(Fig. 227) **Obra del autor.** *Maqueta de trabajo para el proyecto de Templo ecuménico.*

(Fig. 228) **Obra del autor** *Detalle de la planta en CAD del “proyecto de Templo ecuménico”. Papel Diapost A-1*

(Fig. 229) **Obra del autor.** *Planta en CAD y superposición del mismo dibujo en lápiz de color del “proyecto de Templo ecuménico”. Papel Diapost A-1. Dibujo inspirado en la obra gráfica del arquitecto veneciano Carlo Scarpa.*

(Fig. 230-31-32) **Obra del autor.** *Planta, secciones en CAD y superposición del mismo dibujo en lápiz de color del “proyecto de Templo ecuménico”. Papel Diapost A-1. Dibujo en la que la calidad de los materiales queda reflejada mediante pastel y lápiz de color.*

(Fig. 233) **Obra del autor.** *Detalle constructivo en CAD y superposición del mismo dibujo en lápiz grafito del “proyecto de Templo ecuménico”. Papel Diapost A-1*

(Fig. 234) **Obra del autor** *Cuatro secciones transversales en CAD y superposición del mismo dibujo en lápiz*

CAPÍTULO 4

EXPRESIÓN

grafito y de color del “proyecto de Templo ecuménico”. Papel Diapost A-1.

(Fig. 235) **Obra del autor.** “Lágrimas negras”, Caracterización para un ensayo de obra escénica con maquillaje rojo y negro sobre base oro.

(Fig. 236) **Obra del autor.** Retroproyección de rostros negros con grisalla sobre vidrio. La proyección es de gran formato 10 x 4 mts.

(Fig. 237) **Obra del autor.** Experiencia de representación gestual a gran escala. Acrílicos, pigmentos, tizas, esmaltes, carboncillo graso, sobre lienzo tensado. 12x10 mts.

Dibujo y escritura

(Fig. 238) **Obra del autor.** Despiece de 52 cuadros a partir del global de la obra gráfica.

(Fig. 239) . Primera hoja de trabajo con la caligrafía expresiva en los talleres “De la escritura al dibujo”. Plumilla metálica y tinta sepia sobre papel continuo A-4.

(Fig. 240) Hoja explicativa de cuaderno de caligrafía del siglo XVIII
<https://www.etsy.com/es/listing/211138433/original-antiguo-diderot-enciclopedia>.

(Fig. 241-242) Detalle de gestos geométricos seleccionados de un conjunto de grafismos encontrados en las cuevas de Santonge, (levante español). Plumilla y tinta sepia sobre papel Canson Din A-4.

(Fig. 243-244) **Obra del autor.** Detalle de uno de los 52 cuadros de “250x150cms con gestos caligráficos y manos impresas. Fotografía del proceso de realización de la obra.

(Fig. 245) *Manos fijadas en una de las cuevas del sudoeste argentino. "Cueva de las Manos" (Río Pinturas, Santa Cruz)*

<http://www.argentinaxplora.com/actividad/legado/etno/prellanu.htm#.WRwFsevyjIU>

(Fig. 246) *Dibujo de Giedion en su libro "el presente eterno".*

<http://librospdf.gratis/libro-el-presente-eterno-l-los-comienzos-del-arte/HBCxHO8tcOMu-cOoV9L7t9B4V9ZE/>

(Fig. 247) *Gestos gráficos de las cuevas de Altamira.*

<http://arteparnasomania.blogspot.com.es/2010/12/el-genio-primordial-un-descubrimiento.html>

(Fig. 248) *Cacería de ciervos en cuevas del levante español, Santonge "Cueva de la Vieja" (Albacete).*

<http://art.lostonsite.com/67021046-010/>

(Fig. 249) *23 Guijarros de Mas d'Azil. Ariège, Francia. Los originales están pintados en color rojo.*

<https://josecarlosfernandezromero.com/2012/10/09/la-escritura-nacio-en-hispania-ii/>

(Fig. 250) **Obra del autor.** *Cuadro basado en gestos y manchas. Tintas, óxido de manganeso, sulfato de cobre, agua, plumillas y pinceles. 120 x 80 cms.*

(Fig. 251) *Incisiones cuneiformes en barro. La relación entre el instrumento y la escritura queda patente en esta imagen.*

<http://antiguosaber.blogspot.com.es/2015/03/el-surgimiento-del-lenguaje-escrito-de.html>

(Fig. 252) *Escritura y cuadro con escritura cuneiforme.*

<http://www.monografias.com/trabajos92/evolucion-escritura-y-sus-soportes/evolucion-escritura-y-sus-soportes.shtml>

(Fig. 253) *Escritura jeroglífica egipcia, tallada en la piedra.*

<http://www.investigacionyciencia.es/revistas/investigacion-y-ciencia/numero/450/el-nacimiento-de-la-escritura-en-egipto-11844>

(Fig. 254) *Talla de escritura romana y griega en piedra.*

<https://www.smashingmagazine.com/2013/06/making-sense-of-type-classification-part-2/>

(Fig. 255) *Manuscrito "La fiesta de la Ascensión" del Antifonario de León. Miniatura medieval*

<http://pladelafont.blogspot.com.es/2015/01/antifonario-de-leon.html>

(Fig. 255) *Texto ilustrado del artista romántico inglés, "William Blake".*

<https://onlytheheartprotests.wordpress.com/2015/02/16/literature-an-analysis-of-william-blakes-holy-thursday/>

(Fig. 257) *Caligrafía árabe. Esgrafiado en tinta negra sobre dorado.*

<https://designrdialogue11.wordpress.com/2011/05/29/calligraphy-hand-rendered/>

(Fig. 258) *Fotograma de la película "Héroe" chinos*

<http://www.filmsufi.com/2009/10/hero-zhang-yimou-2002.HTML>

<https://budasdeagua.wordpress.com/page/3/>

(Fig. 259) *Museu de Cultures del Món* 350 × 400 “Monte Fuji”
<http://museuculturesmon.bcn.cat/es/coleccion/descubre-las-colecciones/conoce-más/La-naturaleza-en-el-arte-japon%C3%A9s>

(Fig. 260) “La gran ola de Kanagawa” Hokusai.
<http://langebleue.canalblog.com/archives/2012/03/17/23784903.html>

(Fig. 261) *Gesto de “Vassily Kandinsky, “Free Curve to the Point”*.
<http://b-l-a-c-k.tumblr.com/post/149648132254/bauhaus-movement-wassily-kandinsky-free-curve>

(Fig. 262) ‘Composición n° 8’ (1923) Vassily Kandinsky
<http://blogs.20minutos.es/trados/2012/08/01/bauhaus/>

(Fig. 263) *Caligrama de Johannes Itten (1888-1967) “Change and transition from plane feeling to line feeling”*
<https://www.pinterest.com/pin/351562314638794935/>

(Fig. 264) *Item caligramas con tiza blanca sobre pizarra en las clases de análisis formal de la Bauhaus.*
<http://unurthed.com/2011/10/18/itten-on-expressive-forms/>

(Fig. 265) Henri Michaux “drawings”.
<https://dayofheartist.com/tag/belgian-artist/>

(Fig. 266) *Michaux caligramas Hilos Invisibles II*
<https://proyectandoleyendo.wordpress.com/2010/05/26/hilos-invisibles-ii-%E2%80%8E%E2%80%8E%E2%80%8F%E2%80%AA-%E2%80%8E%E2%80%8E%E2%80%8F%E2%80%AA-%E2%80%8E%E2%80%8E%E2%80%8F%E2%80%AA-%E2%80%8E%E2%80%8E%E2%80%8F%E2%80%AA-%E2%80%8E%E2%80%8F/>

(Fig. 267) Pollock “número 14”.
<https://esticadavidrosero.jimdo.com/historia-del-arte/>

(Fig. 268) Franz Kline, Mahoning, 1956
<http://trianarts.com/franz-kline-expresionismo-abstracto/#sthash.OORTiOed.dpbs>

(Fig. 269) Hans Joachim Burgert. *Caligrafía gestual*.
<https://www.pinterest.com/pin/86905467785291251/>

Taller 2

De la escritura al dibujo

(Fig. 270) *Hans Hartung. "T 1963 r6"*

<http://www.elarteporelarte.es/la-abstraccion-expresionista-en-europa-el-informalismo-europeo-tachismo-espacialismo-y-pintura-materica-espana-los-grupos-dau-al-set-tapies-y-el-paso-millares-viola-y-saura/>

(Fig. 271) **Obra del autor.** Gestos caligráficos con pincel y tinta sepia con oxidación y sin oxidación. A-3, papel de acuarela Arches.

(Fig. 272) **Obra de alumnos.** Alfabeto con plumilla metálica y tinta sepia soluble sobre papel común (80grs.).

(Fig. 273) **Obra del autor.** Gesto y mancha partiendo de la letra C. Tinta sepia soluble, acuarela y agua con plumilla y pincel sobre papel Arches.

(Fig. 274) **Obra de Tomás.** Dibujo de mi hijo Tomás a la edad de 4 años con un ordenador en un programa básico de dibujo. La luz genera un efecto hipnótico en los niños que hace a los dibujos más atractivos para el juego.

(Fig. 275) **Obra de alumnos.** Realización de alfabeto con grafismos varios y deformación propia del aburrimiento que produce la repetición. Tinta sepia soluble, plumilla sobre papel común (80grs).

(Fig. 276) *Garabatos de primate.*

<http://historiayciencia.com/antropologia-pintura.htm>

(Fig. 277) **Obra de alumnos.** Comienzo de clase de caligrafía expresiva con la A. En la deformación está el comienzo de la andadura formal abstracta.

(Fig. 278) **Obra de alumnos.** Cambios generados por la modificación en la herramienta de trabajo, en este caso de la plumilla metálica a la caña de bambú.

(Fig. 279-280) *Utensilios básicos de las clases de la escritura al dibujo.*

(Fig. 281) **Obra de alumnos.** Resultado de la selección del trabajo de varios alumnos de la clase con la misma premisa de escribir una letra A. Tinta sepia soluble, plumilla sobre papel común (80grs).

(Fig. 282-283-284) **Obra de alumnos.** Proceso y evolución en el trabajo de un alumno con la letra A. Tinta sepia soluble, plumilla sobre papel común (80grs).

(Fig. 285) **Mónika Germann.** "No estoy atado". Letras rotas con agua

<https://www.flickr.com/photos/monikagermann/sets/72157606179545662/>

(Fig. 286) **Obra del autor.** Agua y color azul. Tinta negra soluble, acuarela, pluma de bambú sobre papel de acuarela Fabriano.

Dibujo y luz

Dibujo y escena

(Fig. 287-288) **Obra del autor.** *Cuadro gigante con partes. 52 cuadros. Experiencia de representación gestual a gran escala. Acrílicos, pigmentos, tizas, esmaltes, carboncillo graso, sobre lienzo tensado. 12x10 mts.*

(Fig. 289-290) **Obra del autor.** *Fotografía de una experiencia de retroproyección de caligramas y gestos de color sobre el cuerpo de la modelo dentro de los ensayos de la experiencia escénica en el Museo Torres García denominada “Noche en los museos” en Montevideo.*

(Fig. 291) **Obra del autor.** *Esquema explicativo del proceso de retroproyección para escenario. El dibujo fue realizado en programa digital 3D interactivo.*

(Fig. 292) **Obra del autor.** *Fusión de retroproyección con baile en sombras. La retroproyección consta de un esqueleto de pez fusionado en vidrio y proyectado sobre papeles translúcidos Diapost. 10 x 5 mts.*

(Fig. 293-295) **Obra del autor** *Fotogramas de una representación en la que se desarrollan dibujos en directo interactuando con el baile en sombras. Los dibujos se realizan sobre el retroproyector en vidrios con óxido de manganeso, agua y pincel.*

(Fig. 294) **Obra del autor.** *Idem inspirado en un dibujo de Durero denominado “Némesis”.*

(Fig. 296) **Obra del autor.** *Proyección de maquetas en madera e hilos en sombra. Estas piezas están enmarcadas en los cursos de escultura del Museo Torres García. Estas maquetas sirvieron como piezas en las retroproyecciones de espectáculos visuales multimedia.*

(Fig. 297) **Obra del autor.** *Cursos de escultura del Museo Torres García. En una de las fases de los talleres realizamos una experiencia de teatro negro, con la proyección de luz negra (ultravioleta) sobre hilos blancos brillantes formando dibujos lineales en el espacio a la manera de un simulador de programa CAD en vivo.*

Dibujo y vidrio

(Fig. 298) “Vaso de Portland”. Ejemplo de vidrio soplado romano
<https://elichenuove.wordpress.com/2013/02/10/prof-gobbo-lastra-di-vetro-e-anfora-cammeo-portland-vase/>

(Fig. 299) Panel en vidrio tipo camafeo con escena dionisiaca, Pompeya (I s. d.C.). Museo Archeologico Nazionale, Nápoles, (Italia).
<https://elichenuove.wordpress.com/2013/02/10/prof-gobbo-lastra-di-vetro-e-anfora-cammeo-portland-vase/>

(Fig. 300) “Escarabajo”, perteneciente a un grupo de piezas de joyería del Rey Amenemhat III en oro, vidrio y madera.
Biblioteca de Joyería http://www.raulybarra.com/notijoya/biblioteca_archivos_1.1/galerias_1.1/joyeria_egipcia/galeria2.htm

(Fig. 301) “Cara de Cristo”, s. X, en Lorsch Abbey. El dibujo con grisalla es esquemático, propio de un símbolo cristiano.
<http://www.plinia.net/sg/sgsublorschchr.html>

(Fig. 302) “Santa Leocadia” siglo XIII. Detalle de una de las vidrieras de la catedral de León en la Capilla del Nacimiento. Se han empleado vidrios de reducido tamaño y tonos densos, sobre un brillante fondo azul cobalto.
<http://www.fonsado.com/2011/12/9-de-diciembre-santa-leocadia-y-la-de.html>
Manuscrito miniado de 24 x 30 cm. Miniatura de una letra del Libro de horas de Alfonso V
<https://sites.google.com/site/istararte/productos/tablas-policromadas>

(Fig. 303) Vidriera donantes “Donantes”, detalle de un vitral de la escuela flamenca, siglo XVI. Museo Real de Arte e Historia, Bruselas.
<http://rutacultural.com/magia-vidrieras/>

(Fig. 304) **René Lalique** (1860-1945), Obra en pasta de vidrio opalescente, “Calypso” y “Dragón”
https://www.1stdibs.com/furniture/decorative-objects/bowls-baskets/decorative-bowls/rene-lalique-1860-1945-molded-opalescent-glass-calypso-bowl/id-f_6229873/
<http://www.jomashop.com/lalique-1213300.html>

(Fig. 305) Galle.
<http://www.keyword-suggestions.com/Z2FsbGUgYXJ0aXN0/>

(Fig. 306) Vidriera del pintor **Mir** (cartonista) en el Museu del Modernisme de Barcelona. La vidriera está realizada con la técnica desarrollada en los talleres de Tiffany en Nueva York, en los que investiga en una nueva forma de vidrio opalino y una nueva forma de soldar las vidrieras mediante una aleación de plomo y estaño.
<http://bcnshop.barcelonaturisme.com/shopv3/en/product/19933/museu-del-modernisme-de-barcelona.html>

(Fig. 307) **Grabado con el Palacio de Cristal de J. Paxton.**

<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/crystal-palace/>

(Fig. 308) **Marc Chagall.** *Obra en El Tribunal Constitucional Federal Alemán de Karlsruhe,*

(Bundesverfassungsgericht).

<https://www.masterworksfineart.com/blog/marc-chagall-stained-glass-windows-for-jerusalem-series/>

(Fig. 309) **Duchamp.** *Esta obra, compuesta por dos hojas de vidrio superpuesta entre las que el artista aplica piezas diversas así como procesos físico-químicos. 1923.*

<http://es.wahooart.com/@/7YLLJ6Q-Marcel-Duchamp-el-grande-vidrio>

Taller 3

La vidriera

(Fig. 310-310b) **Obra del autor.** “Cabeza amarilla”. Esmalte y nitrato de plata horneado y tratado con una solución de ácido fluorhídrico.

Rosetón sur de la iglesia de la Inmaculada Concepción en el pueblo almeriense de Turre. Vidrios fusionados a 800 °C con fritas de vidrio y cortado junto con la estructura de acero de 6mm. mediante chorro a alta presión con agua y arena y dirigidos por control numérico.

(Fig. 311) **Obra del autor.** Dibujando un rostro mediante grisalla sobre una mesa de luz. Interpretación en vidrio de **Vermeer**. “Chica leyendo una carta ante una ventana abierta”

http://www.picturalissim.com/g/vermeer_girl_letter_window_1.htm

(Fig. 312) **Obra del autor** Boceto para la obra en vidrio, “Parral”. Realizado en acuarela sobre papel fabriano de grano fino. 120 x 100 cms. Inspirado en un parral de la población en la que está instalado.

(Fig. 313) **Obra del autor.** Vidriera terminada. Fue realizada en vidrio esmaltado y ácido. Soldadura tradicional en Tiffany. Está instalada en el Ayuntamiento de Dalías (Almería).

(Fig. 314) **Obra del autor.** Fotografía en la que se muestra el taller en plena fase de trabajo con el montaje de vidrios sobre mesas de luz verticales. Funciona como un gran puzle.

(Fig. 315) **Obra del autor.** *Gran mesa luz, cada proyecto necesita de una propia infraestructura así como de un propio método de trabajo guiado de unas pautas genéricas.*

(Fig. 316) **Obra del autor.** *El cartón se cambia de escala con la ayuda de un proyector.*

(Fig. 317) **Obra del autor.** *Corte de vidrios con ruleta, esmaltado en frío para luego pasar al horno y preparación con cinta de cobre para soldadura.*

(Fig. 318) **Obra del autor** *Soldadura con una aleación de plomo/estaño al 60% de estaño con soldador eléctrico, el estaño se fusiona a la lámina de cobre que previamente debe quedar limpia de óxido (para este trabajo se utiliza óxido de zinc).*

(Fig. 319) **Obra del autor.** *Montaje de vidriera. Trabajar con vidrio requiere de gran pericia para evitar roturas.*

(Fig. 320) **“Horno de vidrio”.** *El horno es la madre del trabajo en vidrio por lo que conocerlo en profundidad es clave de éxito en el trabajo. El horno de vidrio es plano y tiene las resistencias en la parte superior del mismo para que llegue lo más homogéneamente posible en toda su superficie.*

(Fig. 321) *La incorporación de nuevas tecnologías en el proceso de trabajo requiere de investigar en posibilidades técnicas y estéticas en el vidrio. En este caso la máquina de corte con chorro necesitó de reinterpretar el dibujo original a lápiz en un dibujo vectorial compatible con el programa de la máquina de control numérico.*

(Fig. 322) *Fotografía de la máquina de chorro de agua cortando una de las piezas de una de los rosetones de la iglesia de Turre.*

(Fig. 323) **Obra del autor.** *“Cartón”.* *El dibujo del carton, en lápiz grafito o carboncillo, permite realizar el plano de trabajo del proceso de fabricación de una vidriera así como el contenido gráfico con escala de grises, despiece de vidrios y color.*

(Fig. 324) **Obra del autor.** *Detalle del dibujo con esmalte de una vidriera tipo.*

Conclusiones

(Fig. 325) **Duchamp**, "Fountain" 1915. Ready-made en el que funda los principios del arte conceptual.

<http://www.tate.org.uk/art/artworks/duchamp-fountain-t07573>

(Fig. 326) **Eisenman**. Dibujos digitales, pensados con lógica matemática. En este tipo de dibujo la mano no aparece en ningún momento, ni siquiera en el momento de la ideación de los mismos.

<http://www.eisenmanarchitects.com/imendorff.html>

(Fig. 327) **F. Gehry**. Sus dibujos comienzan en gestos y van ganando complejidad instrumental en el proceso. Se produce una simbiosis con el ordenador.

<http://concdcasa.blogspot.com.es/2014/05/gehry-dixit.html>

(Fig. 328) Plano de Skruv, Suecia. "Five Village Soundscapes". 1975, **Murray Schafer**. Experiencias innovadoras requieren de recursos innovadores.

<http://blogs.bl.uk/sound-and-vision/2013/07/five-european-villages.html>

<http://revista.escaner.cl/node/5743>

(Fig. 329-330) "Mapa sonoro". Partitura musical de sus experiencias urbanas con el sonido.

<http://pressionesonora.blogspot.com.es/>

<https://www.pinterest.com/pin/345721708878707891/>

(Fig. 331) Cartel de la Bauhaus de **Vasily Kandinsky** en 1923. Analizó los componentes de la expresión del dibujo como si de un cadáver se tratase.

<https://uk.pinterest.com/pin/298363544038717866/>

(Fig. 332) **Xenaquis** "First International Electroacoustic Composition" 2016. Ingeniero calculista y compositor Xenaquis realiza experimentos de fusión de música, física, geometría y arquitectura cuyas partituras adquieren formas gráficas de sorprendente impresión.

<http://www.mic.pt/noticias?where=8&what=7>

(Fig. 333) Convento de "La Tourette". **Xenaquis** trabajó con Le Corbusier como calculista y proyectista. Aportó sus nuevas ideas sobre música y geometría en alguno de los edificios del maestro suizo.

<http://www.inderscience.com/jdr/backfiles/articles/issue2004.02/Art2.html>

(Fig. 334) Dibujos de ideación para el musical, "El fantasma de la ópera". (Le Fantôme de l'Opéra) basada en una novela gótica de Gastón Leroux, publicada en marzo de 1910. **Maria Björnson** diseñó la escenografía y los más de 200 trajes

<http://opera.hot-kot.com/>

(Fig. 335) Dibujo coreográfico de la "Chacarera". Baile popular argentino de parejas con una coreografía en la que los bailarines se enfrentan, retroceden y giran.

<http://delsur.50webs.com/chacarera02.html>

(Fig. 336) **Coreografía Schlemmler**. Dibujos para la obra "Triadique" Inspirado en parte por la obra el "Pierrot Lunaire" de Schoenberg y sus experiencias durante la Primera Guerra Mundial.

<https://artplastoc.blogspot.com.es/2014/09/243-oskar-schlemmer-le-ballet-triadique.html>

(Fig. 337) **Culmman**. *Dibujos para el cálculo de estática gráfica. Expresión perfecta del rigor físico-matemático a través de instrumentos manuales de dibujo.*
http://ocwus.us.es/mecanica-de-medios-continuos-y-teoria-de-estructuras/cálculo-de-estructuras-1/apartados/apartado2_2.html

(Fig. 338) **Obra del autor**. La ciencia recurre a la gráfica para estructurar el pensamiento en el papel y hacerlo visible mediante códigos específicos.

(Fig. 339) **Obra del autor**. Apuntes de cálculo de estructuras en la asignatura de Estructuras I en la ETSA de Sevilla.

(Fig. 340) *Símbolos matemáticos realizados con tiza blanca sobre pizarra negra.*
https://es.123rf.com/stock-photo/physics_background.html

(Fig. 341) **Einstein**. *Manuscritos sobre la relatividad.*
http://www.pitt.edu/~jdnorton/Goodies/Zurich_Notebook/

(Fig. 342-342b) *Apuntes de química orgánica y esquemas de cristalografía.*
<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfZIMAF/apostila-geologia-mineralogia?part=2>

(Fig. 343) *Apuntes de clase de estructura molecular.*

(Fig. 344) Apuntes del cuaderno de campo del antropólogo mejicano **Horacio Larrain**.
<http://eco-antropologia.blogspot.com.es/2008/02/el-diario-de-campo-o-bitcora-el.html>

(Fig. 345) “Cultura urbana” *El mapeo colectivo es un proceso de creación que reinterpreta un lugar plasmándolo en un gráfico.*
<http://www.iconoclasistas.net/mapeo-colectivo/>

(Fig. 346) **Ramón Gómez de la Serna**. *Experiencias con escritura expresiva modificando los lugares tradicionales de colocación de los textos en 1955*
<http://rosamorenolengua.blogspot.com.es/2016/05/>

(Fig. 347) **Kafka**. *Observando la caligrafía del escritor checo podemos afirmar que la escritura es sin lugar a dudas una forma de dibujo.*
<https://www.shutterstock.com/g/YKh>

(Fig. 348) **Obra del autor**. *Comic adolescente. Versión del cuadro, “La consagración” (en francés Le Sacre de Napoleón), pintura de Jacques-Louis David, pintor oficial de Napoleón Bonaparte realizada entre 1805 y 1808.*

(Fig. 349) **Alegría**. *Dibujo de mi hija de 5 años con rotuladores de color sobre papel común A-4*

(Fig. 350) **Tomás**. *Dibujo con ceras y lápiz de color a la edad de 9 años y dibujo de interpretación de Walt Disney sobre papel rallado común en A-4.*

(Fig. 351) **Obra del autor**. *Rotulador de punta fina negro sobre papel Canson A-4 inspirado en las ilustraciones de Beardsley. Segundo diseño de logo para un equipo de competición videojuegos.*

(Fig. 352) **Obra del autor**. *Fotomontaje con efectos digitales sobre dibujo de caballo renacentista. Primer diseño de logo para un equipo de competición en videojuegos.*

Fuentes Bibliográficas

Bibliografía.

- ALEXANDER C. "*El modo intemporal de construir*" Ed GG Barcelona 1976
- ALLEN G. "*Arte y proceso del dibujo arquitectónico*". Ed. GG. Barcelona 1982
- ARGAN G. C. "*Lo artístico y lo estético*" Ed. Casimiro libros, 2010
- ARGAN, G. "*El arte moderno: 1770-1970*", Fernando Torres editor, Valencia-España 1992.
- ARGAN G. C. "*El pasado en el presente*". Ed. GG. Barcelona 1986
- AZÚA F. "Baudelaire y el artista de la vida moderna" Ed. Pamiela, Pámplona. 1992
- BACHELARD G. "*La poética del Espacio*", Ed. F.C.E., México, 1996
- BACHELARD, Gaston "*Poética del fuego*", Ed. Paidós Ibérica 1985
- BALTRUSAITIS B. "*Alquimia*" Ed. Ensayos Arte Cátedra, Madrid 1994
- BARASCH, Moshe. "*Teorías del arte. De Platón a Winckelmann*", Ed. Alianza Forma 1991
- BARCSAY- JENO. "*Anatomía Artística del cuerpo humano*", Editorial Daimón. Barcelona 1979.
- BARTHES, R. "*L'Émpire des signes*", Skira, Le Seuil, 2005
- BARTHES, Roland. "*La cámara lucida*". EPI SA. Barcelona. 1989
- BARTHES R. "*Roland Barthes por Roland Barthes*", 2004 Editorial: PAIDOS IBERICA
- BAULOT. Isaac. "*Mutus Liber*" (en latín: Libro mudo). (1677)
- BECKETT W. "*La historia del Arte*", Ed. La isla. Bs As, 1995

- BERGE, René *“El conocimiento de la pintura”* Ed. Moguer, Barcelona 1976
- BLANC, Charles. *“Gramática de las Artes del dibujo”* Ed Victor Lerci, Buenos Aires, 1947
- BORNAY, E. *“Historia Universal del Arte”*. Vol. VIII, S. XIX. Ed. PLANETA. Barcelona, 1986.
- BORISONIK H. *“Pensando el trabajo a través de Aristóteles”*, Astrolabio. Revista internacional de filosofía 2011 Núm. 12
- BOZAL V. *“Historia de las ideas estéticas y de las teorías artísticas contemporáneas”*, Ed. Visor (La balsa de la Medusa), Madrid. 1996
- BRIGMAN, George B. *“Constructive Anatomy”*, Dover Publications. New York, 1973
- CABANNE, P. *“Hombre, creación y arte”*. Enciclopedia del arte universal, Ed. argos-Vergara SA, Barcelona 1989
- CANDELA F. *“La conquista de la esbeltez”* Ed. Xarait. 1985
- CASTIÑEIRAS Manuel *“Introducción al método iconográfico”* Ed. Ariel, Barcelona, 1998.
- CELDRÁN, P. *“Historia de las cosas”*, Ed. el Prado, Madrid 1995
- CENNINI Cennino. *“El Libro del Arte”*. Ed. Akal, Madrid.1986
- CHECA CREMADES F. *“El Barroco”*, Ed. Istmo, Madrid 1989
- CHING *“Diccionario visual de arquitectura”*, Ed. GG Barcelona: 2012
- CLARK, Keneth. *“Civilización”* Ed. Alianza, Madrid, 1986
- CLARK, Keneth. *“El desnudo”* Ed. Alianza Forma, Madrid, 2008
- CORRADO M. *“Las técnicas artísticas”*, Ediciones Cátedra, Madrid.1985
- CORBUSIER Le, *“L'Atelier de la recherche patiente”*. Editions Vincent, Freal & CIE. París, 1960.

CORTÉS, Valeria. *“Anatomía, Academia y Dibujo Clásico”*. Ensayos Arte Cátedra, 1994

COSTA J. *“Diseñar para los ojos”* AUTOR-EDITOR, 2000

DAMASIO A. *“Y el cerebro creó al hombre”* Ed. DESTINO, 2010

DARWIN C. *“El origen de las especies”* Ed. el aguazul 2006

DA VINCI, Leonardo. *“Dibujos: La invención y el arte en el lenguaje de las imágenes”*. Editorial Debate. Madrid, 1995.

DA VINCI, Leonardo. *“Escritos literarios”* Ed. TECNOS, 2005

DA VINCI, Leonardo. *“Tratado de la pintura”* Ed. LOSADA, 2015

Diccionario de Física, Oxford University Press, 1998

Diccionario de la RAE.

DORADO A. *“Manos que piensan. Reflexiones acerca del proceso creativo del proyecto de arquitectura”*. Publicaciones del Dep. Expresión Gráfica Arquitectónica: nº 1, nº 22 .2014.

DUBY, G. *“La época de las catedrales: arte y sociedad”*, 980-1420 Cátedra. 1993, Madrid.

DUVAL, Matías. *“Compendio de anatomía aplicada”*, Saenz de Subera, Hermanos Libreros editores.

DUVE, C. de Duve, *“La vida en evolución”* Ed. Crítica, Drakontos, Barcelona, 2002

ECO H. *“Como se hace una tesis”*, Ed. Gedisa, México, 1986

ECO H. *“Historia de la belleza”*, Ed. Debolsillo 2010

ECO H. *“Historia de la fealdad”*, Ed. Lumen 2007

EINSTEIN A. *“The Human Side”*, Mi visión del mundo (Princeton University Press, Tusquets, 1949

ENCICLOPEDIA ESPASSA. CALPE. *“Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo/ Americana”*. Ed. Hijos de J. Espassa. Barcelona, 1924.

- ENCICLOPEDIA PLANETA. *“Historia Universal del Arte”*. Las Primeras Civilizaciones. Ed. Planeta. Barcelona, 1989
- ENCICLOPEDIA SALVAT. *“El Rostro Humano en el Arte”*. Salvat editores. Barcelona, 1984
- ENCICLOPEDIA SALVAT. *“Historia del arte”*. Salvat Editores. Barcelona. 1970. Tomo 6
- ENCICLOPEDIA Universal de “Historia de la Medicina”, Micronet.
- ERLANDE-BRANDENBURG, A. *“El arte gótico”* Akal. 1992, Madrid
- FOCILLON, Henry. *“La vida de las formas y elogio de la mano”*, Ed. Xarait Libros.
- FRAMPTON K. *“Historia crítica de la arquitectura moderna”*. Editorial GG
- FRAMPTON K. (2010). *“Alvar Aalto y la tradición nórdica: el romanticismo nacionalista y la sensibilidad doricista 1895-1957”*, GG Barcelona 2001
- FRAMPTON, K. *“Álvaro Siza: obra completa”*. Barcelona: GG 2000
- FRANCASTEL, Galienne y Pierre Francastel. *“El Retrato”*. Ed. Cátedra Madrid 1978.
- GAGE, J. *“Color y cultura”* Ed. Siruela 1993
- GALEANO E. *“Espejos”* Ed. Siglo XXI 2008
- GEROU T. *“Diccionario esencial de la notación musical”* Ed. Ma non troppo 2004
- GHYKA M. *“Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes”*, Ed. Poseidón, Barcelona. 1992
- GIEDION, Sigfried. *“El presente eterno: Los comienzos del arte”*. Alianza Editorial, S.A., Madrid, 1988
- GOMBRICH, E.H. *“Historia del arte”*. Alianza Editorial, Madrid, 1981
- GÓMEZ MOLINA J, *“Las lecciones del dibujo”* Cátedra, Madrid, 1995
- GÓMEZ MOLINA, J. *“Los nombres del dibujo”*, Ed. Cátedra, Madrid 2005.

- GONZÁLEZ LÓPEZ, C. *“Dibujo arquitectónico: el croquis”* Ed. Gráficas Marí Montañana. Valencia 1998
- GORDON CHILDE V. *”Los orígenes de la Civilización”* , Ed. S.L. Fondo de cultura económica de España, 1996
- GREGOTTI, V. *“El Territorio de la Arquitectura”*, Ed. G.G. S.A. Barcelona, 1972
- GRODECKI L. *“Le vitrail gothique: au XIII siècle”* Fribourg. 1984, France
- HARTT, Frederick. *“Historia de la pintura, escultura y arquitectura”*. Editorial AKAL. Madrid, 1989
- HASKELL, Francis. *“La Historia y sus imágenes. El arte y la interpretación del pasado”*. Editorial Alianza, 1994
- HAUSER, A. *“Historia social de la literatura y del arte”*, Ed. Labor, Barcelona 1994
- HAWKES J. *“Prehistoria e Antichità”*, Ed. Mondadori, Milán. 1976
- HAYES C. *“Guía completa de Pintura y dibujo, técnicas y materiales”*, Ed. Blume, Madrid 1980
- HONOUR, Hugh. *“El Romanticismo”* Editorial Alianza Forma. Madrid, 1986
- HONOUR H. *“El neoclasicismo”* Ed. Xarsait libros SA, 1982
- HOOKE Robert. *” Micrographia”*. (1665)
- HUMBERL H, *” Mitología Griega y Romana”*. Ed. GG Barcelona, 1985.
- HUXLEY, Thomas Henry *“Essays upon Some Controverted Questions”*. Londres, 1898
- NERUDA P. *“Cien sonetos de amor”* Soneto XXVII. Ed. Seix Barral, 2012
- ITTEN Johannes, *“Design and Form: The Basic Course at the Bauhaus”* Revised Edition, GG, 1987
- JAEGER *“Semblanza de Aristóteles”*, FCE. Fondo 2000, México, 1999
- JAQUES PI, J. *”La estética del Románico y el Gótico”*, Ed. Antonio Machado. Boadilla del Monte (Madrid) 2003

- KAHN L. *“Idea e imagen”*. Ed. Xarait Madrid, 1998
- KANDINSKY *“Cursos de la Bauhaus”*. Alianza Editorial S. A., Madrid, 1991
- KANDINSKY V. *“De lo espiritual en el arte”* Madrid, Paidós, 2006
- KANDINSKY, V. *“Punto y Línea sobre el plano”*, Madrid, Paidós, 2004
- KANT, E. *“Crítica de la Razón Pura”* Ed. Tecnos, 2004
- KLEE P. *“Bases de la estructuración del arte”* Ed. COYOACAN, 2007
- LAMBERT, S. *“El dibujo. Técnico y utilidad”*, Ed. Herman Blume, Madrid 1985
- LANGE, Fritz. *“El lenguaje del rostro”*. Editorial Luis Miracle S.A. Barcelona, 1975.
- LAPUERTA J.M. *“El Croquis. Proyecto de arquitectura”* Ed. Celeste. 1997
- LAWLOR R. *“Geometría Sagrada”*. Ed Debate. Madrid 1953.
- Le CORBUSIER *“Cuando las catedrales eran blancas”* Ed. Labor S. A., Barcelona, 1994
- Le CORBUSIER *“El modulator”*, Ed. Poseidón, Barcelona, 1980
- Le CORBUSIER *“Hacia una arquitectura”* Ed. Infinito. Buenos Aires, Argentina, 1961
- LLANO de P. *“Compañeros de oficio”* Ed. Fundación Barrie De La Maza 2013
- MARUENDA *“Dibujo de viaje y comprensión de configuraciones complejas. El dibujo de viaje de los arquitectos”*. Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica (433-438). 2014
- MASSOUDY H. *“La calligraphie arabe vivante”*, Ed. Flammarion, 1981.
- McLAGAN D. *“Mitos de la creación”*, Ed. Debate, Madrid 1994
- MELCHIOR-Bonnet, Sabine. *“Historia del espejo”*. Editorial: HERDER, 1996
- MICHAUX Henri, *“Un Barbare en Asie”*, Paris, Gallimard, 1986
- MICHAUX Henri, *“Idéogrammes en Chine”*, Ed. Fata Morgana, Montpellier, 1975
- MICHELANGELO B., *“Drawings”*, British Museum. Publications Limited. Londres, 1975.

- MOEBIUS y JODOROWSKY A. "El Incal" Ed. RESERVOIR BOOKS, 2017
- MONEDERO J. "*Aplicaciones informáticas en arquitectura*" Ed. UPC Barcelona 2000
- MOREAUX, Arnould. "*Anatomía artística del hombre*" Ediciones norma S.A. Madrid, 1981
- NIETZSCHE F. "El nacimiento de la tragedia en el espíritu de la música" Ed. Biblioteca Nueva, 2007.
- MUYBRIDGE, Edward. "*Muybridge's complete human and animal images*"
- NIETO ALCAIDE V, "*La luz, símbolo y sistema visual: (el espacio y la vidriera en el arte gótico y del Renacimiento)*". Cátedra. Madrid 1978.
- NIETO ALCAIDE, V. "*El Renacimiento. Formación y crisis del modelo clásico*", Ediciones Istmo, Madrid, 1989
- NORBERG.SCHULZ C. "*Arquitectura Occidental*". Ed. GG. 1991.
- NORBREG-SCHULZ, C. "*Intenciones en arquitectura*". Gustavo Gili. Barcelona 1998
- ORTS LLORCA, F. "*Anatomía humana*". Tomo 1º, 5a edición. Ed. Científico-Médica. Barcelona, 1979
- PACCIOLI L "*La divina proporción*", Akal, S. A., Madrid, España, 1991
- PANOFSKY E "*La perspectiva como "forma simbólica"*", Tusquets Editor, Barcelona, 1980
- PANOFSKY, E. "*Idea*" Ed. Cátedra, Madrid. 1989
- PANOFSKY, E. "*La arquitectura gótica y la escolástica*" Siruela. 2007, Madrid.
- PENA GONZÁLEZ M, "*Evangelizar con el arte*" , Universidad Pontificia de Salamanca
- PENDERGRAST Mark. "*Historia de los espejos*"
- PLASENCIA CLIMENT, Carlos/RODRIGUEZ García, Santiago. "*Rostro Humano*" Editorial Universidad Politécnica de Valencia, servicio de publicaciones. Valencia, 1993

- PLINIO “*Textos sobre historia del arte*”. Edición de Ma. Esperanza Torrego, Madrid, 1987 [c. s. I, d. C]
- QUETGLAS J. “*Respiración de la mirada y Artículos de ocasión*” (págs. 177-187). Barcelona: Gustavo Gili 2004
- RICCI, F. M. “*La Enciclopedia del Arte*”. Ed. S. P. A. Milán, 1995.
- RECHT R. ” Les espaces del Hommel”. Ed. ODILE JACOB, 2005
- RIEGL, Alois “*Problemas de estilo*” .Ed GG Arte, Barcelona, 1980.
- RODRIGUEZ D. . La arquitectura del siglo XX. Historia 16, Madrid. 1993
- RUSKIN. J. “*Las siete lámparas de la arquitectura*”. GG. Barcelona 1985
- Enciclopedia SALVAT, “*El Rostro Humano en el Arte*”. Gráficas Estella, S.A. Navarra. 1984
- SCHAFER M. “*The Tuning of the World*” Ed. Intermedio 1994
- SEGUÍ J. “*El dibujo de arquitectura*”. Ed. Reverté. Barcelona 1993.
- SEGUÍ “*Consideraciones Teóricas acerca del Proyecto Arquitectónico y su Pedagogía básica Referencias para el estudio de los componentes gráficos en los procesos del Proyecto Arquitectónico*” Ed. Análisis de Formas Arquitectónicas, U.P.M., Madrid, 1995
- SOBOTTA, J y BECHER, H. “*Atlas de anatomía humana*”. Tomo 10. Editorial Toray S,A. Barcelona, 1974.
- TABOADA, F. ”*Villa Mairea revisitada*” Expresión Gráfica Arquitectónica.
- TAFURI. M. “*La esfera y el laberinto*” Ed. GG Barcelona 1984
- TESTUT, Y LA TARJET, “*Tratado de anatomía humana*” Salvat Ed. S.A. Barcelona, 1984.
- TATARKIEWICZ W. “*Historia de la estética (Tomo 1), La estética antigua*” Ed. AKAL, 1991
- THOMPSON, D’Arcy “*Sobre el crecimiento y la forma*”, H. Blume Editores. Edición abreviada por John T. Bonner, Madrid,

- ULRICH, G. (1963). *"El placer de dibujar"*. Ed. Círculo de Lectores, Barcelona, 1963
- VALCARCE M. *"El dibujo. Técnica y Utilidad"*, Ed. Hermán Blume, Madrid, 1996
- VALERY P. *"Eupalinos o el arquitecto"*. Ed. Comisión de Cultura, Colegio oficial de Aparejadores de Murcia. 1982
- VALLDEPEREZ, Pere: *"El vitral"*. Editorial Parramon, Barcelona, 2002
- VASARI G. *"Vidas de los grandes artistas"* Ed. Porrúa, 1996
- VENTURI. R. *"Complejidad y contradicción en la arquitectura"*. GG. Barcelona 1986
- VINCI, Leonardo de . *"Leonardo Drawings"* Dover, New York, 1980
- VINCI, Leonardo de . *"Tratado de pintura"*, Edit. Lozada, Buenos Aires, 1954
- VITRUVIO *"Los cuatro libros de arquitectura"*. Libros I y III Ed. Akal, S. A., Madrid, 1988
- WARBURG.A. *"Atlas Mnemosine"*. Ed Akal. 2010
- WOLFFLIN, Heinrich. *"Conceptos fundamentales en la historia del arte"* Octava edición. Espasa Calpe. Madrid, 1983.
- WORRINGER. *"Abstracción y empatía"* Ed . Península Madrid, 1992
- YANES, M. D. *"El dibujo de viaje de los arquitectos"*. 15º Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica 2006

Otras publicaciones

ARIAS O. *“Hacia una nueva configuración del cuerpo humano en el arte”* . Escuela de Artes Visuales, Universidad de Costa Rica 2011

ALVAREZ AYESTERAN L. *“El dibujo, definición e historia de una expresión artística primigenia”* Publicaciones de la Universidad central de Venezuela.

BERMAN M. *“Todo lo sólido se desvanece en el aire. La experiencia de la modernidad”* Ed. Siglo Veintiuno 1982

CERRADA M. *“La mano del artista”* Ed. Hipotesis. Madrid, Mayo 2011

COCUCCI A. *“Manual para biólogos que no son dibujantes y dibujantes que no son biólogos”* Soc. Argentina de Botánica. Córdoba 2000

CORREAS MAZUECOS M. *“Consejos para maquetar una tesis doctoral en Word”*
<https://www.unav.edu/documents/29050/1093665/Consejos+maquetar+tesis+doctoral.pdf>

DÍAZ PADILLA R *“El dibujo del natural en la época de la postacademia”* Ed. Akal 2007

DIDEROT Y D’ALEMBERT ” *Ciencia y técnica en la enciclopedia.”* Ed. S.L. NIVOLA LIBROS Y EDICIONES, 2005

GRANADA I. *“Didáctica de la enseñanza de la caligrafía expresiva en niños de primaria”*(Estudio investigativo para optar al título de Licenciada en Pedagogía Infantil). Universidad tecnológica de Pereira. 2000

GRILLI J. y LAXARGUE M. *“Construir ciencia con y a partir de la imagen”* Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, vol. 12, 2015

ISABELLE, D. B., y VEYRE, A., *“Las imágenes en medicina”*, Ed. Mundo Científico. La Recherche 1983

KATHERINE I. *“Didáctica de la enseñanza de la caligrafía expresiva en niños de primaria”* UNIV. Tecnológica de Pereira, Lic. en Pedagogía infantil, 2009

KOBUSIEWICZ A. *“La iluminación y la danza contemporánea”* Publicaciones del Master en producción e investigación en arte. 2012

MAYOR IBORRA J. "El dibujo científico. Introducción al dibujo como lenguaje en el trabajo de campo" Grupo ZEUS. Universidad de Murcia 2013

MORALES E. "*Lo pintado y lo escrito, límites y conexiones*" Publicaciones de la facultad de humanidades y ciencias sociales de la Universidad de la Laguna. 2010

MUÑOZ A. "*Sobre la luz y el arte gráfico*" Dep. de Dibujo de la Facultad de Bellas Artes de Sevilla. 2010

PENADOS DAVILA C. "*Importancia de las técnicas de caligrafía artística en el Diseño Gráfico*" Universidad Rafael Landívar Facultad de Arquitectura y Diseño, Departamento de Diseño Gráfico. Guatemala, 2012

PÉREZ VILLALÓN F. "*El montaje y el gesto, Ezra Pound y Henry Michaux: dos poéticas del ideograma*" Ed. Departamento de Arte / Departamento de Lengua y Literatura Universidad Alberto Hurtado
<http://studylib.es/doc/7546360/el-montaje-y-el-gesto--ezra-pound---henri-michaux->

PLASENCIA CLIMENT, C. / RODRÍGUEZ GARCÍA, S. "*El rostro humano (Observación expresiva de la representación facial)*". Cuadernos de Arte y Anatomía. Departamento de Dibujo, Facultad de Bellas Artes, Universidad Politécnica de Valencia. 1988

PORTELA S. "*El dibujo como forma de ideación y comunicación del proyecto de arquitectura*". Grado en fundamentos de la arquitectura. Valencia, 2015

RODRÍGUEZ PULIDO A. "*El dibujo en la enseñanza de la arquitectura en las escuelas de arquitectura de México*". Tesis Doctoral por la Politécnica de Madrid en el Dep. de Expresión Gráfica 1999

SLESSOR C "*El Museo Guggenheim de Bilbao, de Frank Gehry*" Ed. Architectural Review 1997

JACOBO G. "*El diseño estructural por medio de los métodos gráficos*" Cátedra Estructuras II Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad Nacional del Nordeste Argentina 2004

TARTÁS C "Cartografías de la memoria. Aby Warburg y el Atlas Mnemosyne" Ed. EGA
http://oa.upm.es/23211/1/INVE_MEM_2013_155825.pdf

VÁSQUEZ GRAJALES D. "*La enseñanza de la caligrafía expresiva y su efecto en la creatividad gráfica en los niños de cuarto de básica*" Dep. de Psicopedagogía de la Universidad Tecnológica de Pereira. 2013

“Propuesta para la organización de la Educación Artística en el Sistema Educativo Argentino. Período 2008 - 2011”. Coordinación de Educación Artística 2008

“Educación artística y cultural en el contexto escolar en Europeo” Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural Eurydice. Brussels, 2009

“De Humani Corporis Fabrica” de Andrés Vesalio Ed. Ars Medica. Revista de Humanidades, 2004